САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324, web site: www.sicip.co.rs
CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
Koste Racine 16b, 11000 Belgrade

8/1.1.1 НАСЛОВНА СТРАНА

8/1.1 ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ И ОРГАНИЗАЦИЈЕ САОБРАЋАЈА НА ДЕОНИЦИ НОВИ САД - СУБОТИЦА

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) & China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци.
Врста техничке документације:	Пројекат за грађевинску дозволу **(ПГД)**
Назив и ознака дела пројекта:	**8/1.1 Пројекат технологије и организације саобраћаја на деоници Нови Сад- Суботица**
За грађење / извођење радова:	Модернизација, реконструкција и нова градња
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-03602/2020-09
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	Milutin Ignjatović 226692666-01 04943710139 Digitally signed by Milutin Ignjatović 226692666-01049437 10139 Date: 2021.07.23 13:00:10 +02'00'
Одговорни пројектант:	Татјана Микић, дипл.инж. саоб.
Број лиценце:	лиценца бр. 368 P629 18
Потпис:	Tatjana Mikić Digitally signed by Tatjana Mikić Date: 2021.07.20 13:03:29 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-250-ETC-8/1.1
Место и датум:	Београд, април 2021.

CeS.TRA

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

8/1.1 ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ И ОРГАНИЗАЦИЈЕ САОБРАЋАЈА НА ДЕОНИЦИ НОВИ САД - СУБОТИЦА

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле: CESTRA d.o.o,
Макензијева 57, Београд

Број лиценце: 351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.

Одговорно лице/Заступник: Директор:
Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Вршилац техничке контроле: Александар Трифуновић, дипл.инж.саоб.
Број лиценце: 368 P930 18

Потпис:

Број техничке документације: А10312-61/21

Место и датум: Београд, 2021.

8/1.1.2. САДРЖАЈ ДЕЛА 8/1.1.

ПРОЈЕКТА ТЕХНОЛОГИЈЕ И ОРГАНИЗАЦИЈЕ САОБРАЋАЈА

НА ДЕОНИЦИ НОВИ САД - СУБОТИЦА

8/1.1.1.	Насловна страна дела 8/1.1 Пројекта технологије и организације саобраћаја на деоници Нови Сад - Суботица	
8/1.1.2.	Садржај дела 8/1.1 Пројекта технологије и организације саобраћаја на деоници Нови Сад - Суботица	
8/1.1.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта дела 8/1.1 Пројекта технологије и организације саобраћаја на деоници Нови Сад - Суботица	
8/1.1.4.	Изјава одговорног пројектанта дела 8/1.1 Пројекта технологије и организације саобраћаја на деоници Нови Сад - Суботица	
8/1.1.5.	Текстуална документација	
8/1.1.6.	Нумеричка документација	
8/1.1.7.	Графичка документација	

8/1.1.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128 Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19 -др.закон и 9/20) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС" бр 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **8/1.1 Пројекат технологије и организације саобраћаја на деоници Нови Сад - Суботица**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, одређује се:

Татјана Микић, дипл.инж. саоб. _____ 368 Р629 18

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV 351-02-03602/2020-09
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	
Број техничке документације:	2020-250-ЕТС-8/1.1
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

8/1.1.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант пројекта **8/1.1 Пројекат технологије и организације саобраћаја на деоници Нови Сад - Суботица**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу Модернизација, реконструкција и изградња пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Мали Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци.

Татјана Микић, дипл.инж. саоб

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима
   - бр: ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14, Датум: 06.04.2020.
   - бр: ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14, Датум: 07.04.2020. - Решење о исправци грешке,
   - бр: ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14, Датум: 08.05.2020.
   - бр: ROP-MSGI-931-LOCA-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14, Датум: 29.05.2020.,
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама

Одговорни пројектант (ПГД):	Татјана Микић, дипл.инж. саоб
Број лиценце:	368 P629 18
Потпис:	
Број техничке документације:	2020-250-ETC-8/1.1
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

8/1.1.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ

1. УВОД 2
2. ТЕХНИЧКО - ТЕХНОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТОВАНОГ РЕШЕЊА 4
2.1. Опис пројектоване трасе 6
2.2. Систем осигурања и телекомуникације 9
2.3. Електрификација 12
3. ПЛАНИРАНА ОРГАНИЗАЦИЈА САОБРАЋАЈА 14
3.1. Планирана организација путничког саобраћаја 14
3.2. Планирана организација теретног саобраћаја 17
3.3. Планирани концепт организације саобраћаја у железничким чворовима 19
3.3.1. Чвор Нови Сад 19
3.3.2. Чвор Врбас 20
3.3.3. Чвор Суботица 21
4. СИМУЛАЦИЈА САОБРАЋАЈА НА ДЕОНИЦИ 23
4.1. Улазни параметри за симулацију 23
4.2. Дијаграми брзина 24
4.3. Време вожње 26
7.4. Интервали слеђења 27
4.5. Превозни капацитет деонице 28
4.6. Потрошња енергије 31
4.7. Симулација брзине на позицијама неутралних секција 32
СПИСАК ТАБЕЛА 46
СПИСАК СЛИКА 46

1. УВОД

Модернизација пруге Нови Сад - Суботица- државна граница - (Келебија), планира се у оквиру Пројекта модернизације пруге Београд - Будимпешта, који се реализује паралелно на српском и на мађарском делу пруге. Познат је значај Коридора X за нашу земљу, а у последњим годинама актуелна је иницијатива позната као "Нови пут свиле" и "Један Појас - Један Пут“ за Балкан. У оквиру ове иницијативе планира се успостављање брзе транспортне везе од грчке луке Пиреј, преко Балкана, даље на тржишта ЕУ - Балкански Пут свиле.

Планом реализације Пројекта на делу од Београда до границе са Мађарском, утврђена је подела на три деонице пруге: Београд Центар - Стара Пазова, Стара Пазова - Нови Сад и Нови Сад - Суботица - државна граница - (Келебија), и у складу са овом поделом се одвија израда техничке документације и планира фазно извођење радова.

На деоници Београд Центар - Нови Сад одвијају се радови на модернизацији и реконструкцији свих инфраструктурних капацитета, након чије реализације ће пруга бити двоколосечна на делу Београд Центар - Батајница, четвороколосечна. на делу Батајница - Стара Пазова. и двоколосечна на деоници Стара Пазова-Нови Сад, а пројектна брзина износи до 200km/h.

Предмет Пројекта је изградња савремене двоколосечне пруге за саобраћај возова брзинама до 200km/h у коридору постојеће пруге са унапређењем свих подсистема железничке инфраструктуре, у складу са захтевима за обезбеђивање интероперабилности железничког система на деоници Нови Сад - Суботица. У оквиру Пројекта планирана је и изградња неопходне инфраструктуре за повезивање предметне пруге са прикључним пругама, на подручјима железничких чворова Нови Сад, Врбас и Суботица.

Због ширине сагледавања технологије и организације саобраћаја, предметни пројекат је обрађен у целинама:

- Део 8/1.1. - Технологија и организација саобраћаја на деоници Нови Сад - Суботица;
- Део 8/1.2. - Технологија и организација саобраћаја Чвор Нови Сад;
- Део 8/1.3. - Технологија рада и капацитети станица на делу пруге између чворова Нови Сад и Суботица;
- Део 8/1.4. - Технологија и организација саобраћаја чвор Суботица.

Документациона основа

У претходном периоду израђена је бројна документација (стратешка, планска и техничка), у којој је обрађена постојећа железничка мрежа Србије и развој мреже или одређених делова мреже. У свим значајнијим стратешким документима, као и у Просторном плану РС, као један од приоритетних циљева наводи се модернизација Коридора X, са задатком усклађивања са међународним стандардима и подизањем нивоа услуге како у путничком, тако и у теретном саобраћају.

За пругу Београд - Суботица - државна граница (Келебија) урађена је следећа документација:

- Студија изводљивости, реконструкције, модернизације и изградње двоколосечне пруге за мешовити путнички и теретни саобраћај и брзину до 200 km/h, усвојена од стране РРК, а у оквиру Студије изводљивости модернизације целе пруге Београд-Будимпешта (Коридор Xb), усвојене од стране Трилатералне радне групе Кине, Мађарске и Србије (2015).
- Просторни план подручја посебне намене инфраструктурног коридора железничке пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), (2017).

За деонице пруге Београд - Суботица - држ.граница расположива техничка документација обухвата:

- Главни пројекат модернизације и изградње другог колосека деонице пруге од Старе Пазове до Новог Сада, израђен 2010.године, којим је пројектована модернизација пруге за брзине до 160km/h у првој фази, са решењима трасе за брзине до 200km/h;
- Студија оправданости са Идејним пројектом, Пројекат за грађевинску дозволу и Пројекат за извођење модернизације деонице пруге Београд - Стара Пазова израђен 2017.године,
- Идејни пројекат са Студијом оправданости модернизације деонице пруге од Старе Пазове до Новог Сада - електротехничка инфраструктура за брзине до 200km/h.

Модернизација деонице пруге Нови Сад-Суботица-државна граница (Келебија) разматрана је кроз следећу документацију:

- Идејно решење – Полазне основе реконструкције, модернизације и изградње двоколосечне пруге Београд - Суботица-државна граница (Келебија) за брзину до 200 km/h, деоница Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), 2017. ***(****Идејно решење представља извод из Техничког дела Студије изводљивости (без комплетног чвора Суботица), а без процене инвестиција.*
- Нацрт Идејног пројекта модернизације пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), деоница Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија) (2017).
- Идејни пројекат модернизације пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), деоница Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија) (2020).

2. ТЕХНИЧКО - ТЕХНОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТОВАНОГ РЕШЕЊА

Деоница Нови Сад - Суботица - држ. граница пројектована је двоколосечна за брзине до 200 km/h и опремљена савременим сигнално - сигурносним и телекомуникационим системима (ETCS-2, GSM-R). Сва укрштања са постојећим и планираним саобраћајницама су денивелисана. Постојећи чворови Нови Сад и Суботица реконструисани су тако да се омогући повезивање свих делова инфраструктурних капацитета и прикључних пруга које су у функцији и које су планиране да буду у функцији реализације превоза. У новом чвору Врбас се прикључује пруга из Сомбора на главни магистарлни правац. Прикључне пруге решене су без пресецања путева вожње у нивоу, уз уважавање просторних и услова пројектовања у складу са законском регулативом и техничким могућностима везаним за железнички систем.

На деоници Нови Сад - Суботица примењени су следећи технички параметри:

- ✓ Категорија оптерећења D4 (225kN/os и 80,0 kN/m)
- ✓ Слободан профил UIC GC
- ✓ електрификација системом 25kV/50Hz за брзине до 200 km/h
- ✓ максимални нагиб нивелете 12,5‰

Број, намена и распоред службених места на новој двоколосечној деоници одговара потребама корисника. Изградња савремене двоколосечне пруге за саобраћај возова брзинама до 200km/h, у коридору постојеће пруге, условила је:

- ✓ реконструкцију капацитета у станицама: Кисач, Степановићево, Змајево, Врбас (у функцији повезивања са коридором двоколосечне пруге), Бачка Топола, Жедник и Наумовићево,
- ✓ изградњу нових станица: Руменка, Врбас Нова и Ловћенац - Мали Иђош,
- ✓ укидање постојећих службених места: станице Ловћенац, стајалишта Мали Иђош, укрснице Мали Иђош поље и стајалишта Мали Београд. С тим у вези планирати изградњу нове станице Ловћенац-Мали Иђош на новој локацији.

У станицама Кисач, Врбас Нова, Ловћенац - Мали Иђош, Бачка Топола и Наумовићево обезбеђена је корисна дужина колосека 750 m да би се омогућио пријем и отпрема возова максималне дужине до 740 m. У осталим службеним местима обезбеђена је корисна дужина од 650 m. У станицама Бачка Топола, Жедник и Наумовићево постојеће везе са индустријским колосецима задржане су, а у станици Змајево предвиђено је повезивање индустријског колосека "Нови Трединг" НС одговарајућим скретничким везама и системом осигурања. У станици Бачка Топола предвиђен је манипулативни колосек за робни рад и војно/манипулативну рампу. У осталим станицама на деоници нису предвиђени посебни објекти за робни рад (магацини и манипулативне рампе).

Станице Нови Сад, Врбас Нова, Бачка Топола и Суботица биће отворене за рад у међународном путничком саобраћају. У станицама Нови Сад, Бачка Топола и Суботица реконструише се станична зграда, а у станици Врбас Нова гради се нова станична зграда. У овим станичним зградама предвиђен је службени простор за смештај саобраћајног особља и простор за потребе опслуживања путника (билетарнице, чекаонице, тоалети и др.).

Дописом инвеститора ИЖС а.д. број 1/2018-2940 од 08.10.2018.год. ("Сарадња на изради Идејног пројекта реконструкције, модернизације и изградње двоколосечне пруге Београд -

Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија), деоница Нови Сад - Суботица - државна граница (Келебија))", захтевано је да се у оквиру реконструкције станица планира:

- Уређење станичне зграде у станици Нови Сад са дефинисаним распоредном просторија од стране наручиоца;
- Уређење и изградња зграда на подручју станице Суботица и Суботица теретна за потребе ИЖС а.д., Србија Воз а.д., као и за потребе царинских и инспекцијских служби.

У истом овом документу захтевано је од стране наручиоца следеће:

- Да се изврши санација станичних зграда у станицама Кисач, Змајево и Жедник која укључује радове на фасади, крову и замени столарије. Наведене станичне зграде ће се користити у комерцијалне, културно - историјске или друге сврхе.
- Да се обезбеде просторије за отправника возова (канцеларија, чајна кухиња и тоалет) у згради за СС и ТК у станицама: Руменка, Кисач, Степановићево, Змајево, Ловћенац - Мали Иђош, Жедник и Наумовићево.

Нове зграде за смештај СС и ТК уређаја у којима ће се налазити и простор предвиђен за саобраћајно особље, предвиђене су у службеним местима: Руменка, Степановићево и Ловћенац-Мали Иђош. Реконструкција постојећих зграда за СС и ТК, према новонасталим условима које захтева ова врста опреме и захтевом за смештај саобраћајног особља, предвиђена је у станицама: Кисач, Змајево, Бачка Топола, Жедник и Наумовићево. У новоизграђеним и реконструисаним зградама за СС и ТК обезбеђен је, као независна функционална целина, део простора намењен за отправника возова (односно за извршно саобраћајно особље). У редовном раду, планирано је управљање и контрола саобраћаја применом ЕТЦС-а, па је у службеним местима поседање отправником возова (по потреби скретничарима) планирано само у изузетним случајевима, када је дозвољен локални рад.

Сходно претходно наведеном, остала службена места на деоници која су отворена за рад у унутрашњем путничком саобраћају (према захтеву ИЖС), неће имати станичну зграду (чекаонице, билетарнице, тоалете и слично). Биће опремљена основним садржајима (перонима и потходницима) за пружање услуге у путничком саобраћају. Продаја карата у овим службеним местима могуће је предвидети на више начина: интернетом, преко мобилних телефона, преко аутомата или продајом у возу.

Перони у станицама и стајалишту предвиђени су поред пријемно-отпремних (претицајних) колосека. Дужина перона поред колосека намењених за пријем и отпрему међународних возова за превоз путника је 400 m. Перони поред колосека на којима ће се обављати опслуживање путника у унутрашњем путничком саобраћају су дужине 220 m. Висина перона је 55 cm. Перони су међусобно повезани потходницима чиме је омогућен безбедан прилаз до перона и улаз/излаз путника у/из возова и подручја станице.

Опрема за информисање и усмеравање путника на простору железничких службених места постављена је у складу са прописима и месним условима, као и у односу на врсту службеног места и припадајућих капацитета. Информисање и усмеравање кретања урађено је за све путнике, укључујући и лица са смањеном покретљивошћу и слепе и слабовиде особе.

Предвиђено је ограђивање службених места са обе стране, адекватно осветљење станичног простора и планираних садржаја, противпожарну заштиту, адекватан надзор и слично.

2.1. Опис пројектоване трасе

За пројектовано решење примењени су следећи технички параметри:

1. Елементи ситуационог плана и уздужног профила
   - брзина (главни пролазни колосек):
     у железничким чворовима Нови Сад и Суботица 100km/h
     ван железничких чворова Нови Сад и Суботица 200km/h
   - максимални нагиб нивелете 12,5‰
   - дужина колосека за претицање 650m (750m)
   - полупречник кривине нормалан за V=200km/h 3000m
   - растојање колосека: пруга мин. 4.50m; станични колосеци мин. 4.75m
   - вертикално заобљење Rv=0.4V2
   - дужина међуправе и чисте кружне кривине 0.4V
   - размак пролазних и претицајних колосека 6,40m
   - дужина перона: у станицама отвореним за међународни саобраћај 400m и у осталим станицама и стајалишту 220m
   - висина перона изнад ГИШ-а 55cm

2. Елементи попречног профила
   - слободни профил UIC GC
   - ширина планума 12.5m-4m од осе колосека
   - колосеци шина 60E1
   - прагови бетонски 2.60m
   - дозвољено оптерећење по осовини 225 kN
   - тип скретнице
     (V=100≤V≤140km/h у правац, V=50km/h у скретање) 49/60E1-300-6°
     (V=200km/h у правац, V=80km/h у скретање) 60E1-760-1:14
     (V=200km/h у правац, V=100km/h у скретање) 60E1-1200-1:18,5

Положај трасе пруге дефинисан је на основу анализе услова и ограничења у коридору, и усаглашавањем са потребама и плановима развоја насеља у коридору, са циљем да се добије оптимално техничко-технолошко и просторно-урбанистичко решење. На основу детаљнијих карактеристика коридора у погледу: топографије, геолошкогеотехничких услова за пројектовање, зона заштите, намене површина и положаја насеља, положаја постојеће и планиране саобраћајне и техничке инфраструктуре, пројектована је траса двоколосечне пруге. Траса деонице пројектоване двоколосечне пруге Нови Сад – Суботица - државна граница (Келебија) почиње испред улаза у путничку станицу Нови Сад на km 76+255,48 и завршава се у km 184+635,07. Дужина деонице 108,4 km. Траса пројектоване двоколосечне пруге је дефинисана у коридору постојеће пруге уз минимум заузимања новог земљишта, поштујући услов према пројектном задатку „ Инфраструктуре Железнице Србије“ а.д. да се изградња пруге обавља у потпуној обустави железничког саобраћаја,осим у чворовима Нови Сад, Суботица и постојећој станици Врбас.

На постојећим локацијама реконструишу се станице: Кисач, Степановићево, Змајево, Бачка Топола, Жедник и Наумовићево. На новим локацима предвиђене су станице Врбас Нова и Ловћенац-Мали Иђош. У следећој табели дата је стационажа пројектованих службених места на прузи.

Табела 1 Службена места на прузи Нови Сад - Суботица, пројектовано стање

Службено место	Врста службеног места	Стационажа (km)	
Нови Сад	станица	77+010	ст. зграда
Руменка	станица	84+044	зграда СС и ТК
Кисач	станица	90+407	зграда СС и ТК
Степановићево	стајалиште	97+300	потходник
Змајево	станица	102+514	зграда СС и ТК
Врбас Нова	станица	113+610	ст. зграда
Ловћенац - Мали Иђош	станица	129+523	зграда СС и ТК
Бачка Топола	станица	143+536	ст. зграда
Жедник	станица	157+116	зграда СС и ТК
Наумовићево	станица	166+479	зграда СС и ТК
Суботица теретна	станица	175+781	ст. зграда
Суботица	станица	176+550	ст. зграда

Пројектована брзина на деоници Нови Сад - Суботица приказана је у следећој табели.

Табела 2 Пројектована брзина

Стационажа по десном колосеку		Пројектована брзина (km/h)
од	до	
76+500,49	77+437,64	140
77+437,64	77+940,91	80
77+940,91	79+123,34	95
79+123,34	80+684,08	120
80+684,08	82+304,13	180
82+304,13	168+400,94	200
168+400,94	172+281,65	160
172+281,65	178+000 (излаз из Суботице)	100
178+000 (излаз из Суботице)	184+634,98 (др.граница)	200

У службеним местима, на главним пролазним колосецима, уграђене су скретнице које дозвољавају брзине 200 km/h у правац, односно 100 km/h у скретање (тип 49E1,60E1-1200-1:18,5).

Елементи уздужног профила (нагиб нивелете, кривине и брзине) приказани су у следећим табелама.

Табела 3 Нагиб нивелете на пројектованој траси по десном колосеку

Почетна стационажа	Крајња стационажа	Нагиб i (‰)	Почетна стационажа	Крајња стационажа	Нагиб i (‰)
Почетак радова			130+429,35	132+253,12	-5,00
76+501,42	77+545,00	0	132+253,12	134+368,97	5,00
77+545,00	78+170,00	-4,00	134+368,97	136+260,97	0
78+170,00	79+875	2,50	136+260,97	137+256,97	3,00
79+875	80+175	4,00	137+256,97	139+436,97	-2,00
80+175	82+125	4,50	139+436,97	141+186,97	0
82+125	82+807	-10,00	141+186,97	141+561,97	-2,00
82+807	87+397,40	0	141+561,97	148+542,47	1,00
87+397,40	88+377,40	1,00	148+542,47	148+157,97	-1,50
88+377,40	89+517,40	-2,00	148+157,97	148+881,97	2,00
89+517,40	91+247,40	0	148+881,97	149+754,47	-1,50
91+247,40	91+547,40	3,00	149+754,47	151+886,97	0
91+547,40	95+955,40	0	151+886,97	152+396,97	-2,00
95+955,40	96+655,40	-1,00	152+396,97	153+041,97	2,00

96+655,40	97+981,90	0	153+041,97	155+421,97	0
97+981,90	98+856,90	0,80	155+421,97	156+129,97	-2,00
98+856,90	101+001,90	0	156+129,97	157+570,31	0
101+001,90	103+000,90	-0,30	157+570,31	158+438,77	1,80
103+000,90	105+000,90	0,60	158+438,77	161+064,97	-0,70
105+000,90	109+750,90	0	161+064,97	162+674,97	0,30
109+750,90	110+256,90	5,00	162+674,97	163+359,97	-2,50
110+256,90	111+087,70	-4,00	163+359,97	164+489,97	1,50
111+087,70	112+146,15	0	164+489,97	165+522,35	-0,50
112+146,15	112+929,37	4,00	165+522,35	166+218,00	0
112+929,37	114+349,37	0,50	166+218,00	168+888,00	1,00
114+349,37	114+706,37	10,00	168+888,00	169+788,00	0,50
114+706,37	115+628,37	-5,50	169+788,00	172+128,00	-1,70
115+628,37	117+195,87	5,00	172+128,00	172+768,00	-0,50
117+195,87	117+902,53	-5,00	172+768,00	173+753,00	-2,2
117+902,53	118+684,77	5,50	173+753,00	174+388,00	5,60
118+684,77	119+348,77	2,50	174+388,00	174+903,00	6,30
119+348,77	120+349,57	5,00	174+903,00	175+438,00	1,00
120+349,57	121+367,97	-2,50	175+438,00	176+850,00	0
121+367,97	123+995,47	1,60	176+850,00	177+280,00	1,50
123+995,47	124+812,97	-2,00	177+280,00	177+858,00	12,50
124+812,97	125+542,97	-1,40	177+858,00	178+177,00	-4,00
125+542,97	127+287,97	3,90	178+177,00	180+007,00	5,00
127+287,97	129+609,8	1,00	180+007,00	184+635,00	0
129+609,8	130+429,35	-1,00			

Табела 4 Кривине на пројектованој траси по десном колосеку

Стационажа почетка кривине	R(m)	V (km/h)	Стационажа краја кривине	Лева (L)/ Десна (D)
ппк 77+437,64	390	80	кпк 77+881,30	L
ппк 77+940,91	3000	95	кпк 78+055,75	L
ппк 79+123,34	700	120	кпк 79+544,41	L
ппк 79+645,79	700	120	кпк 80+097,24	D
ппк 80+684,08	2000	180	кпк 81+930,16	L
ппк 82+304,13	5000	200	кпк 83+042,02	D
ппк 84+693,3	6000	200	кпк 84+993,6	L
ппк 85+083,6	6000	200	кпк 85+378,9	D
ппк 88+162,5	5000	200	кпк 88+590,6	D
ппк 88+690,6	5000	200	кпк 89+830	L
пкк 91+779,8	25000	200	ккк 91+863,8	D
ппк 93+540,7	5000	200	кпк 93+926	D
пкк 96+449	20000	200	ккк 96+606,5	D
пкк 96+706,5	20000	200	ккк 96+864,1	L
пкк 97+809	25000	200	ккк 96+903,3	D
пкк 98+060,8	25000	200	ккк 98+155,4	L
ппк 101+305,5	6000	200	кпк 101+828,3	L
ппк 103+536,2	5000	200	кпк 104+093,1	L
ппк 104+177,6	5000	200	кпк 104+493,1	D
ппк 110+411,5	5000	200	кпк 110+855,1	D
пкк 115+059,3	25000	200	ккк 115+159,2	L
ппк 115+369,7	5000	200	кпк 120+215,5	L
ппк 120+491	5000	200	кпк 122+708,2	D
ппк 127+790	5000	200	кпк 128+795,3	D
пкк 131+143,6	2000	200	ккк 130+246,2	D
ппк 141+392,7	5000	200	кпк 142+169,2	L
пкк 143+460,7	20000	200	ккк 143+707,6	D
пкк 144+359,4	20000	200	ккк 144+519,2	L
пкк 164+990,7	20000	200	ккк 165+232,1	L

пкк 165+383	20000	200	ккк 165+623,9	D
ппк 168+400,97	2000	160	кпк 169+747,52	D
ппк 170+203,58	2000	160	кпк 171+594,30	L
ппк 172+281,65	700	100	кпк 172+908,90	L
пкк 174+365,18	9750	100	ккк 174+843,56	L
пкк 174+981,54	700	100	ккк 175+143,11	L
пкк 175+705,61	700	100	ккк 175+805,61	D
пкк 176+191,64	300	100	ккк 176+223,06	L
пкк 176+237,06	300	100	ккк 176+268,47	L
пкк 176+416,75	300	100	ккк 176+448,17	D
пкк 176+466,95	300	100	ккк 176+498,36	L
пкк 176+860,19	300	100	ккк 176+897,61	D
пкк 176+916,39	300	100	ккк 176+947,81	L
ппк 181+307,69	5000	200	кпк 182+493,09	L

Напомена: ппк - почетак прелазне кривине / кпк - крај прелазне кривине
пкк - почетак кружне кривине / ккк - крај кружне кривине

Елементи уздужних профила везних пруга дати су у оквиру нумеричке документације.

2.2. Систем осигурања и телекомуникације

Нова модернизована двоколосечна пруга биће опремљена са два система осигурања и телекомуникација: класичним који подразумева АПБ и електронске поставнице у станицама и савременим сигнално сигурносним и телекомуникационим системима (ETCS-nivo 2, GSM-R), намењена за саобраћај различитих категорија путничких и теретних возова. Предвидиђена је уградња нових електронских сигнално - сигурносних уређаја у свим службеним местима на деоници Нови Сад - Суботица.

Пројектом је предвиђено да се сва међустанична растојања на овој деоници пруге опреме двоколосечном везом. На свим међустаничним растојањима на овој деоници планира се увођење обостраног саобраћаја који ће омогућити саобраћај возова у блоковном размаку по редовном и суседном колосеку.

Просторни сигнали на деоницама отворене пруге између службених места и улазни сигнали у службена места приказани су у следећој табели.

Табела 5 Положај просторних и улазних сигнала на деоници

Деоница Нови Сад - Руменка					
Смер Нови Сад - Суботица			Смер Суботица - Нови Сад		
Врста сигнала	Ознака	Стационажа	Врста сигнала	Ознака	Стационажа
АРВ редовни кол.	G12	79+900 (D)	Улазни редовни кол.	Gu91	78+552 (D)
АРВ суседни кол.	G22	79+893 (L)	Улазни суседни кол.	Gu93	
АРВ редовни кол.	G32	81+414 (L)	Улазни из Сомбора	Gu95	77+828 (D)
АРВ суседни кол.	G42	81+420 (D)	Улазни из Рим. Шанчева	Gu97	
Улазни редовни кол.	Gu92	82+870 (D)	АРВ редовни кол.	G21	80+000 (D)
Улазни суседни кол.	Gu94		АРВ суседни кол.	G11	79+993 (L)
Улазни из НС робна десни	Cu92	83+184 (L)	АРВ редовни кол.	G41	81+514 (L)
Улазни из НС робна леви	Cu94	83+190 (D)	АРВ суседни кол.	G31	81+520 (D)
Деоница Руменка - Кисач					
Смер Нови Сад - Суботица			Смер Суботица - Нови Сад		
Врста сигнала	Ознака	Стационажа	Врста сигнала	Ознака	Стационажа
АРВ редовни кол.	H12	86+430 (D)	Улазни редовни кол.	Hu91	85+058 (D)
АРВ суседни кол.	H22		Улазни суседни кол.	Hu93	
АРВ редовни кол.	H32	87+940 (D)	АРВ редовни кол.	H21	86+530 (D)

АРВ суседни кол.	H42		АРВ суседни кол.	H11	
Улазни редовни кол.	Hu92	89+430 (D)	АРВ редовни кол.	H41	88+040 (D)
Улазни суседни кол.	Hu94		АРВ суседни кол.	H31	
Деоница Кисач - Степановићево					
Смер Нови Сад - Суботица			Смер Суботица - Нови Сад		
Врста сигнала	Ознака	Стационажа	Врста сигнала	Ознака	Стационажа
АРВ редовни кол.	I12	93+025 (D)	Улазни редовни кол.	Iu91	91+625 (D)
АРВ суседни кол.	I22		Улазни суседни кол.	Iu93	
АРВ редовни кол.	I32	94+525 (D)	АРВ редовни кол.	I21	93+125 (D)
АРВ суседни кол.	I42		АРВ суседни кол.	I11	
Улазни редовни кол.	Iu92	96+105 (D)	АРВ редовни кол.	I41	94+625 (D)
Улазни суседни кол.	Iu94		АРВ суседни кол.	I31	
Деоница Степановићево - Змајево					
Смер Нови Сад - Суботица			Смер Суботица - Нови Сад		
Врста сигнала	Ознака	Стационажа	Врста сигнала	Ознака	Стационажа
АРВ редовни кол.	J12	100+092 (D)	Улазни редовни кол.	Ju91	98+568 (D)
АРВ суседни кол.	J22		Улазни суседни кол.	Ju93	
Улазни редовни кол.	Ju92	101+640 (D)	АРВ редовни кол.	J21	100+192 (D)
Улазни суседни кол.	Ju94		АРВ суседни кол.	J11	
Деоница Змајево - Врбас Нова					
Смер Нови Сад - Суботица			Смер Суботица - Нови Сад		
Врста сигнала	Ознака	Стационажа	Врста сигнала	Ознака	Стационажа
АРВ редовни кол.	K12	105+330 (D)	Улазни редовни кол.	Ku91	103+930 (D)
АРВ суседни кол.	K22		Улазни суседни кол.	Ku93	
АРВ редовни кол.	K32	107+220 (D)	АРВ редовни кол.	K21	105+430 (D)
АРВ суседни кол.	K42		АРВ суседни кол.	K11	
АРВ редовни кол.	K52	109+110 (D)	АРВ редовни кол.	K41	107+320 (D)
АРВ суседни кол.	K62		АРВ суседни кол.	K31	
АРВ редовни кол.	K72	111+003 (D)	АРВ редовни кол.	K61	109+210 (D)
АРВ суседни кол.	K82		АРВ суседни кол.	K51	
Улазни редовни кол.	Ku92	112+503 (D)	АРВ редовни кол.	K81	111+130 (D)
Улазни суседни кол.	Ku94		АРВ суседни кол.	K71	
Деоница Врбас Нова - Ловћенац-Мали Иђош					
Смер Нови Сад - Суботица			Смер Суботица - Нови Сад		
Врста сигнала	Ознака	Стационажа	Врста сигнала	Ознака	Стационажа
АРВ редовни кол.	L12	116+080 (D)	Улазни редовни кол.	Lu91	114+680 (D)
АРВ суседни кол.	L22		Улазни суседни кол.	Lu93	
АРВ редовни кол.	L32	118+182 (D)	Улазни из Врбаса леви	Au91	0+310
АРВ суседни кол.	L42		Улазни из Врбаса десни	Au93	
АРВ редовни кол.	L52	120+284 (D)	АРВ редовни кол.	L21	116+180 (D)
АРВ суседни кол.	L62		АРВ суседни кол.	L11	
АРВ редовни кол.	L72	122+286 (D)	АРВ редовни кол.	L41	118+282 (D)
АРВ суседни кол.	L82		АРВ суседни кол.	L31	
АРВ редовни кол.	L92	124+488 (D)	АРВ редовни кол.	L61	120+384 (D)
АРВ суседни кол.	L102		АРВ суседни кол.	L51	
АРВ редовни кол.	L112	126+590 (D)	АРВ редовни кол.	L81	122+486 (D)
АРВ суседни кол.	L122		АРВ суседни кол.	L71	
Улазни редовни кол.	Lu92	128+090 (D)	АРВ редовни кол.	L101	124+588 (D)
Улазни суседни кол.	Lu94		АРВ суседни кол.	L91	
			АРВ редовни кол.	L121	126+690 (D)
			АРВ суседни кол.	L111	
Деоница Ловћенац-Мали Иђош - Бачка Топола					
Смер Нови Сад - Суботица			Смер Суботица - Нови Сад		
Врста сигнала	Ознака	Стационажа	Врста сигнала	Ознака	Стационажа
АРВ редовни кол.	M12	132+000 (D)	Улазни редовни кол.	Mu91	130+600 (D)
АРВ суседни кол.	M22		Улазни суседни кол.	Mu93	
АРВ редовни кол.	M32	134+212 (D)	АРВ редовни кол.	M21	132+100 (D)
АРВ суседни кол.	M42		АРВ суседни кол.	M11	

АРВ редовни кол.	M52	136+424 (D)	АРВ редовни кол.	M41	134+312 (D)
АРВ суседни кол.	M62		АРВ суседни кол.	M31	
АРВ редовни кол.	M72	138+636 (D)	АРВ редовни кол.	M61	136+524 (D)
АРВ суседни кол.	M82		АРВ суседни кол.	M51	
АРВ редовни кол.	M92	140+850 (D)	АРВ редовни кол.	M81	138+736 (D)
АРВ суседни кол.	M102		АРВ суседни кол.	M71	
Улазни редовни кол.	Mu92	142+350 (D)	АРВ редовни кол.	M101	140+950 (D)
Улазни суседни кол.	Mu94		АРВ суседни кол.	M91	
Деоница Бачка Топола - Жедник					
Смер Нови Сад - Суботица			Смер Суботица - Нови Сад		
Врста сигнала	Ознака	Стационажа	Врста сигнала	Ознака	Стационажа
АРВ редовни кол.	N12	146+000 (D)	Улазни редовни кол.	Nu91	144+620 (D)
АРВ суседни кол.	N22		Улазни суседни кол.	Nu93	
АРВ редовни кол.	N32	148+062 (D)	АРВ редовни кол.	N21	146+100 (D)
АРВ суседни кол.	N42		АРВ суседни кол.	N11	
АРВ редовни кол.	N52	150+124 (D)	АРВ редовни кол.	N41	148+162 (D)
АРВ суседни кол.	N62		АРВ суседни кол.	N31	
АРВ редовни кол.	N72	152+186 (D)	АРВ редовни кол.	N61	150+224
АРВ суседни кол.	N82		АРВ суседни кол.	N51	
АРВ редовни кол.	N92	154+250 (D)	АРВ редовни кол.	N81	152+286 (D)
АРВ суседни кол.	N102		АРВ суседни кол.	N71	
Улазни редовни кол.	Nu92	155+750 (D)	АРВ редовни кол.	N101	154+350 (D)
Улазни суседни кол.	Nu94		АРВ суседни кол.	N91	
Деоница Жедник - Наумовићево					
Смер Нови Сад - Суботица			Смер Суботица - Нови Сад		
Врста сигнала	Ознака	Стационажа	Врста сигнала	Ознака	Стационажа
АРВ редовни кол.	O12	159+360 (D)	Улазни редовни кол.	Ou91	157+960 (D)
АРВ суседни кол.	O22		Улазни суседни кол.	Ou93	
АРВ редовни кол.	O32	161+750 (D)	АРВ редовни кол.	O21	159+460 (D)
АРВ суседни кол.	O42		АРВ суседни кол.	O11	
АРВ редовни кол.	O52	164+140 (D)	АРВ редовни кол.	O41	161+850 (D)
АРВ суседни кол.	O62		АРВ суседни кол.	O31	
Улазни редовни кол.	Ou92	165+640 (D)	АРВ редовни кол.	O61	164+240 (D)
Улазни суседни кол.	Ou94		АРВ суседни кол.	O51	
Деоница Наумовићево - Суботица теретна					
Смер Нови Сад - Суботица			Смер Суботица - Нови Сад		
Врста сигнала	Ознака	Стационажа	Врста сигнала	Ознака	Стационажа
АРВ редовни кол.	P12	169+750 (D)	Улазни редовни кол.	Pu91	167+881 (D)
АРВ суседни кол.	P22		Улазни суседни кол.	Pu93	
АРВ редовни кол.	P32	171+900 (D)	Улазни из Александрова	Pu95	167+881 (D)
АРВ суседни кол.	P41		АРВ редовни кол.	P21	169+850
АРВ редовни кол.	P52	173+350 (D)	АРВ суседни кол.	P11	
АРВ суседни кол.	P62		АРВ редовни кол.	P41	172+000 (D)
Улазни редовни кол.	Pu92	174+800 (D)	АРВ суседни кол.	P31	
Улазни суседни кол.	Pu94		АРВ редовни кол.	P61	173+450 (D)
Улазни из Сенте	Pu96	174+800 (D)	АРВ суседни кол.	P51	
Улазни из Хоргоша	Au91	174+992 (D)			
Улазни из Александрова	Pu98	174+868 (D)			

Систем осигурања мора задовољити захтеве развоја хармонизованог транс-европског железничког саобраћаја као и захтеве функционисања националног железничког саобраћаја. Нове електромоторне гарнитуре ће имати инсталирану опрему за ETCS-Ниво 2, док ће постојеће локомотиве користити локомотивске индузи (аутостоп) уређаје. Стога је предвиђена уградња и пружних елемената система индузи (I-60).

Европски систем контроле воза представља надградњу на конвенционалан сигнални систем. Контрола положаја воза и контрола целости воза се врши од стране пружних

уређаја конвенционалног сигнално-сигурносног система и није део система ETCS. Пружна опрема система ЕТЦС нивоа 2 састоји се од радио блок центра (RBC) и фиксних бализа уграђених у колосек. Двосмерна размена података између локомотиве и пруге се постиже путем бежичног GSM-R. RBC (радио блок центар) генерише дозволу за кретање, бројачи осовина контролишу заузетост одсека, а бализе утврђују локацију воза. У RBC-у се држе у облику мапа путева вожњи сви статички подаци деонице пруге као што су профили статичке брзине, профили нагиба, стања колосека и положаја бализа. Преко директне везе између RBC и станичних уређаја осигурања све неопходне променљиве информације као што су положаји скретница и сигнала су на располагању RBC-у. Са овим информацијама RBC је у позицији да прорачуна дозволу за кретање (MA) за сваки воз који се контролише путем ETCS-а или да опозове претходно издату дозволу. Захваљујући горњим мерама, ETCS- Ниво 2 систем за контролу воза реализује и заштиту од прекорачења брзине кретања воза.

Локомотивска опрема за контролу воза (ETCS ON BOARD) "храни" се подацима из РБЦ и подацима са шина. Локомотивска опрема израчунава континуалну криву за контролу брзине за растојање до циља у реалном времену. Има функцију аутоматске заштите воза у складу са израчунатом кривом кочења. Опрема на возу има два моделитета кочења: аутоматско и кочење машиновође. Када је РБЦ у сметњи или дође до прекида бежичне комуникације између РБЦ-а и ЕТЦС-а на возу, воз ће се зауставити са истеком дозволе за кретање (MA). У циљу да се смањи неповољан утицај на саобраћај, машиновођа ће када стане да ступи у контакт са диспечером. Након добијања одобрења од диспечера, воз наставља вожњу по виђењу (On Sight). У режиму "Маневрисање (Shanting)" и у режиму рада "Видљивост (On Sight)" сигурност за кретање воза је одговорност машиновође.

Изграђују се диспечерски и пружни уређаји и локалне кабловске мреже у савременој интегралној технологији. Изграђује се GSM-R систем који служи за обезбеђивање функционисања ETCS- Ниво 2 система за контролу воза. То је истовремено и безбедна платформа за говорну комуникацију и пренос података између железничког особља. Систем се састоји из централне опреме и базних станица дуж пруге.

EIRENE диспечерски систем служи за омогућавање комуникације између фиксних терминала (диспечерских и отправничких) међусобно, као и комуникацију са мобилним корисницима GSM-R.

2.3. Електрификација

Електрификација посматране железничке пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица - државна граница (Келебија) изведена је монофазним системом 25kV, 50Hz усвојеним за електрификацију пруга на мрежи ЈЖ. Овим системом електрифициране су и пруге у суседним државама, што је олакшало повезивање пруга ЖС у мрежу Европских железница.

Електрификација пруге обухвата реконструкцију и доградњу стабилних постројења електричне вуче (СПЕВ) са пратећим радовима за:

- ✓ Стабилна постројења електричне вуче (СПЕВ), односно контактну мрежу 25kV, 50Hz (КМ), електровучне подстанице (ЕВП) и постројења за секционисање 25 kV, 50Hz (ПС и ПСН), даљинско управљање стабилним постројењима електричне вуче (ДУ) и објекте за одржавање СПЕВ;

- ✓ Реконструкцију и доградњу (невучних) електроенергетских постројења (ПЕЕП);
- ✓ Измештање електроенергетских водова на местима колизије са електрифицираном пругом.

Предвиђа се реконструкција и модернизација постојећих постројења за напајање и секционисање која се налазе на овој деоници: три ЕВП-а (ЕВП Нови Сад 110/25kV, 2x7,5MVA, ЕВП Врбас 110/25kV, 2x7,5MVA и ЕВП Суботица 110/25kV, 2x7,5MVA); три ПСН-а (ПСН Змајево, ПСН Бачка Топола и ПСН државна граница) и пет ПС-а (ПС Нови Сад, ПС Кисач, ПС Ловћенац, ПС Жедник и ПС Суботица) у одговарајућим станицама. Техничка решења електровучних постројења предвиђена су тако да се обезбеди технолошка целина са решењима предвиђеним техничком документацијом на деоницама од Београда до Старе Пазове и од Старе Пазове до Новог Сада.

3. ПЛАНИРАНА ОРГАНИЗАЦИЈА САОБРАЋАЈА

На прузи ће и у перспективи бити организован међународни и унутрашњи путнички и теретни саобраћај.

Организација саобраћаја је разрађена на основу урађених пројекција у броју возова. У организацији саобраћаја битна ставка су возна средства која нису у власништву ИЖС већ лиценцираних превозника. За потребе пројекта, као полазну основу за дужине возова усвојено је следеће:

- у међународном путничком саобраћају на релацији Београд-Суботица користиће се електромоторни возови EMU CRH3A (осмоделни); дужина 202 m
- у регионалном путничком саобраћају користиће се електромоторни возови Stadler – 413/417; дужина по јединици 77,1 m ;
- за градско-приградске возове могу се користити електромоторни возови EMV 412/416; дужина по јединици 102,16 m;
- за класичне возове за превоз путника (подразумева се састав са локомотивом 441 + путничка кола) за правац Бар (Црна Гора); дужина просечно 300 m, максимално 400 m;
- за теретне возове просечна дужина је 550 m, максимална до 740 m.

Планирана организација саобраћаја за део пруге Нови Сад - Суботица део је општег концепта организације за правац Београд - Суботица, односи се на магистрални правац и утемељен је на резултатима Саобраћајне студије из идејног пројекта модернизације.

3.1. Планирана организација путничког саобраћаја

Међународни возови за превоз путника ће почињати и завршавати вожњу у станици Београд Центар, а планирано заустављање ових возова је у станицама: Инђија, Нови Сад, Врбас, Бачка Топола и Суботица.

У периоду након модернизације пруге Београд - Суботица, у међународном саобраћају су планирана по 4 пара возова из Београда за Беч и Будимпешту. По извршеној модернизацији пруге Београд - Ниш, предвиђено је да по 2 пара возова саобраћа на релацијама продуженим до Ниша.

Табела 6 Релације и број путничких возова у међународном саобраћају

Релација	Број пари возова		
	2025	2030	2050
Београд-Беч	4	2	2
Београд-Будимпешта	4	2	2
Ниш-Беч		2	2
Ниш-Будимпешта		2	2
Суботица-Бар	1 (сезонски)	1 (сезонски)	1 (сезонски)

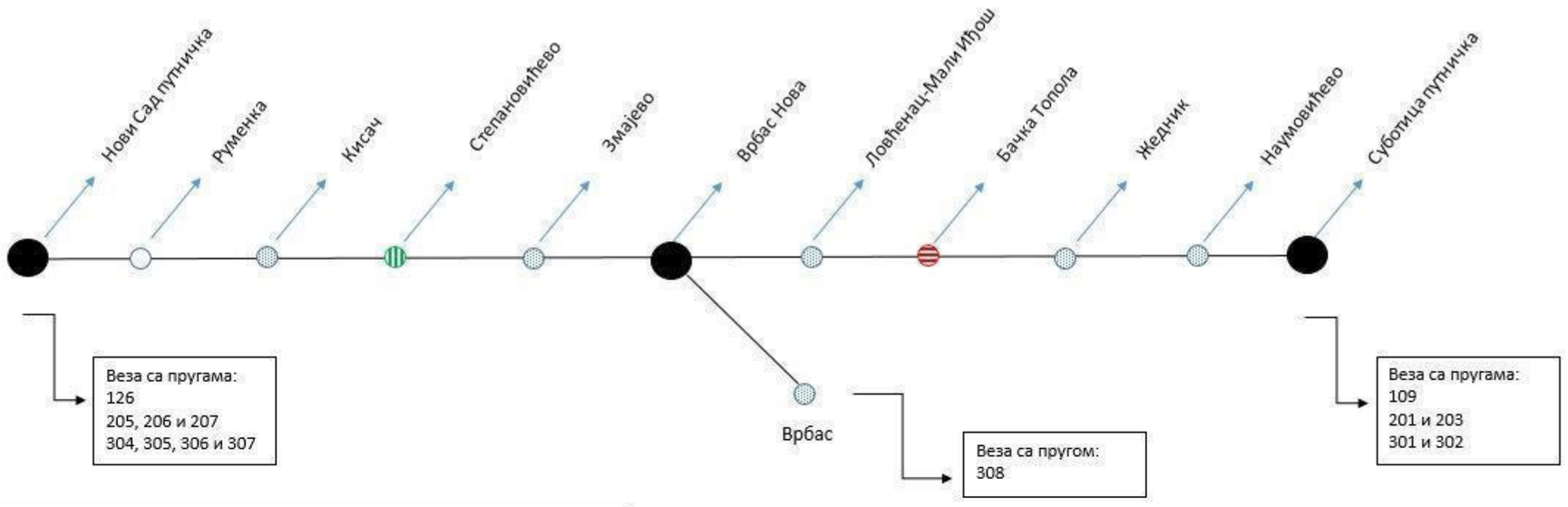
Међународни путнички саобраћај је планиран у периоду од 6^{00} до 23^{00}.

Планирано је да на релацијама Београд - Беч и Београд - Будимпешта, а касније и Ниш - Беч, Ниш - Будимпешта, возови саобраћају тако да се у станицама на прузи Београд - Суботица оствари интервал између возова од 120 min. На релацији Бар - Суботица

предвиђен је саобраћај једног пара возова у летњем периоду (са поласком у вечерњим сатима и доласком у крајњу станицу у раним јутарњим сатима).
У унутрашњем саобраћају су предвиђени регионални возови на релацијама Београд центар - Суботица и Нови Сад - Суботица, а њихово заустављање је планирано у свим станицама на прузи. Планирани интервали између возова у регионалном саобраћају је 60 min. План саобраћаја возова за превоз путника у регионалном саобраћају преузет је из књиге "Саобраћајна студија", а односи се на саобраћај регионалних возова на магистралној прузи без прикључних пруга. Регионални путнички саобраћај је планиран у периоду од 5^{30} до 21^{30}.

Са аспекта перспективног обима и структуре путничког саобраћаја, као и очекиваног промета путника кроз станицу у унутрашњем и међународном саобраћају, главне станице су Нови Сад путничка и Суботица. У овим станицама се очекује да се отпрема путника креће од "велике" (преко 500 путника просечно дневно) до "врло велике" (преко 500 путника у сату највећег обима саобраћаја). Станице у којима се очекује "средња" отпрема путника (од 100 до 500 путника просечно дневно) су: Кисач, Змајево, Врбас Нова, Бачка Топола и Жедник. Службена места у којима се очекује "мала" отпрема путника (до 100 путника просечно дневно) су: станица Ловћенац-Мали Иђош и стајалиште Степановићево.

Степановићево је у постојећем стању стајалиште. У пројектованом стању је задржан назив "стајалиште", да би се нагласило ограничење у могућности претицања возова дужих од 300 m због мале корисне дужине пријемно-отпремних колосека од 322 m. Остала службена места на деоници су станице и имају корисну дужину пријемно-отпремних колосека 650 m или 750 m што омогућава регулисање саобраћаја свих врста возова. Уважавајући чињеницу да је термин "стајалиште" коришћен и у просторним плановима, у даљем тексту је и задржан за Степановићево.



●	Чворна станица - предвиђена за путнике у међународном и унутрашњем саобраћају
⊜	Станица предвиђена за путнике у међународном и унутрашњем саобраћају
◍	Станица предвиђена за путнике у унутрашњем саобраћају
◍	Стајалиште предвиђено за путнике у унутрашњем саобраћају
○	Станица - није предвиђена за путнички саобраћај

Идентификациони број пруге	Назив пруге	Категорија пруге
109	Суботица - Богојево - државна граница (Ердут)	магистрална
126	Нови Сад - Нови Сад ранжирна - Распутница Сајлово	магистрална
201	Пруга: Суботица - Хоргош - државна граница (Roszke)	регионална
203	Банатско Милошево - Сента - Суботица	регионална
205	Нови Сад - Оџаци - Богојево	регионална
206	(Нови Сад) - Распутница Сајлово - Римски Шанчеви - Орловат стај.	регионална
207	Нови Сад ранжирна - Сајлово Распутница	регионална
301	Суботица - Суботица фабрика	локална - ван експлатације
302	Суботица - Суботица болница	локална
304	Нови Сад - Нови Сад ложионица	локална
305	(Подбара) - Распутница 3 - Распутница 2 - (Кађ)	локална - ван експлатације
306	(Римски Шанчеви) - Распутница 1 - Распутница 3 - (Подбара)	локална
307	Римски Шанчеви - Бечеј	локална
308	Врбас - Сомбор	локална

Слика 1 Дијаграм за путнички саобраћај

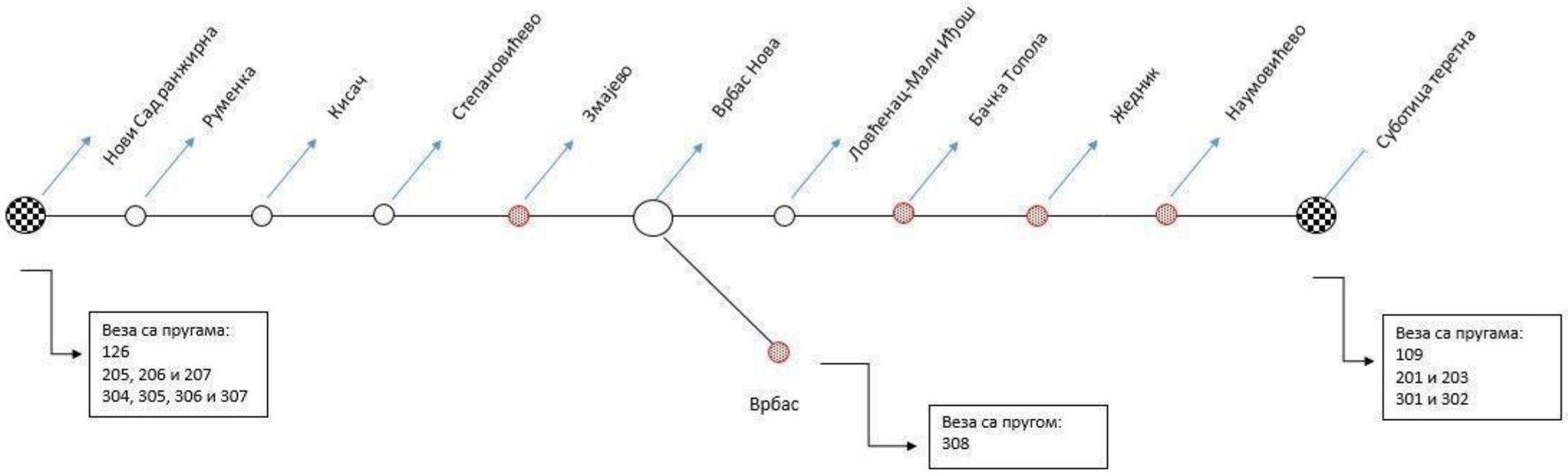
3.2. Планирана организација теретног саобраћаја

На прузи ће саобраћати све врсте теретних возова: транзитни међународни возови, међународни возови који започињу или завршавају вожњу на територији Србије, као и директни и по потреби сабирни возови у унутрашњем саобраћају. Међународни транзитни и директни возови ће се у станицама на прузи заустављати само из саобраћајних разлога, како би се омогућило њихово претицање.

Између чворова Београд, Нови Сад и Суботица саобраћаће деонички теретни возови, који ће се покретати из станица Београд ранжирна, Нови Сад ранжирна и Суботица теретна. Ове станице ће покретати и манипулативне возове којима ће се допремати и отпремати теретна кола из чворова на индустријске колосеке. Манипулативни и деонички возови, саобраћаће по потребној динамици и на утврђеним распоредним одсецима.

Теретни возови ће саобраћати брзинама 80-100 km/h.

Планиран је рад теретних возова ради опслуживања индустријских колосека у станицама: Змајево, Врбас, Бачка Топола, Жедник и Наумовићево.



	Чворна станица технолошки предвиђена за робни рад
	Чворна станица повезана са постојећом станицом Врбас која је предвиђена за робни рад и повезана са индустријским колосецима
	Станица је предвиђена за робни рад / остварена веза са индустријским колосецима
	Станица није предвиђена за робни рад

Идентификациони број пруге	Назив пруге	Категорија пруге
109	Суботица - Богојево - државна граница (Ердут)	магистрална
126	Нови Сад - Нови Сад ранжирна - Распутница Сајлово	магистрална
201	Пруга: Суботица - Хоргош - државна граница (Roszke)	регионална
203	Банатско Милошево - Сента - Суботица	регионална
205	Нови Сад - Оџаци - Богојево	регионална
206	(Нови Сад) - Распутница Сајлово - Римски Шанчеви - Орловат стај.	регионална
207	Нови Сад ранжирна - Сајлово Распутница	регионална
301	Суботица - Суботица фабрика	локална - ван експлоатације
302	Суботица - Суботица болница	локална
304	Нови Сад - Нови Сад ложионица	локална
305	(Подбара) - Распутница 3 - Распутница 2 - (Кањ)	локална - ван експлоатације
306	(Римски Шанчеви) - Распутница 1 - Распутница 3 - (Подбара)	локална
307	Римски Шанчеви - Бечеј	локална
308	Врбас - Сомбор	локална

Слика 2 Дијаграм за теретни саобраћај

3.3. Планирани концепт организације саобраћаја у железничким чворовима

3.3.1. Чвор Нови Сад

У чвору Нови Сад су изграђене: путничка станица, теретна станица, робна станица и распутница Сајлово преко које прикључне пруге остварују везу са путничком и са теретном станицом. Техничка путничка станица пројектована са десне стране пруге уз теретну станицу још није изграђена. Још увек су у функцији постројења на старој локацији у центру града која се опслужују из путничке станице. Изградња техничке путничке станице, која је предмет посебног пројекта, мора се ускладити са реализацијом пројекта модернизације пруге.

Пројекат модернизације пруге обухвата провођење двоколосечне магистралне пруге кроз чвор, мању реконструкцију путничке станице, увођење прикључних пруга у чвор и повезивање са путничком станицом, теретном станицом и будућом ТПС, независно од магистралне пруге.

Испред путничке станице Нови Сад из правца Београда издваја се колосек према теретној станици. Предвиђене скретнице омогућавају да теретни возови који скрећу ка теретној станици или из ње излазе на главну пругу не смањују брину кретања од 100 km/h.

За потребе теретног саобраћаја на правцу према Суботици, планирано је отварање станице Руменка са везним пругама до теретне станице Нови Сад денивелисано са главном пругом. Задатак нове станице Руменка је претицање возова, раздвајање и спајање теретног и путничког саобраћаја. Станица неће бити отворена за путнике па се возови неће заустављати у овој станици. Преко претицајних колосека у Руменци остариће се повезивање са станицом Нови Сад ранжирна.

Прикључне пруге из Богојева и Римских Шанчева уводе се у чвор независно од двоколосечне магистралне пруге и повезују се са путничком и теретном станицом преко нове распутнице Сајлово, формиране изван магистралне пруге. Прикључне пруге се уводе у путничку станицу посебним пругама и на посебне перонске колосеке, а остварена је и веза са будућом ТПС. На прикључним пругама у зони поред ТПС формирано је стајалиште.

Железнички чвор Нови Сад на магистрали Београд - Суботица имаће првенствено транзитну улогу, док је на свим осталим, споредним пругама његов задатак организација саобраћаја путничких и теретних возова који отпочињу или завршавају вожњу у станицама Нови Сад и Нови Сад Ранжирна.

Предвиђена је следећа концепција технологије и организације саобраћаја чвору:

- Раздвајње путничких и теретних возова, тако да сви теретни саобраћају преко станице Нови Сад ранжирна. Из правца Петроварадина, сви теретни возови између улазног скретничког грла станице Нови Сад и станице Нови Сад ранжирна саобраћају посебним колосеком. На супротној страни, по магистралној прузи на деоници Нови Сад - Руменка саобраћају искључиво путнички возови, а на деоници Нови Сад ранжирна - Руменка сви теретни возови;
- Саобраћај са споредних пруга независно од магисталне пруге. У том циљу пројектована је нова распутница Сајлово, на којој се пруге из правца Футога и Римских Шанчева посебним колосецима међусобно спајају са станицама Нови Сад и Нови Сад ранжирна. Споредним колосецима, распутница Сајлово је, преко новог стајалишта ТПС (само на

тим колосецима), међусобно спојена са посебним слепим колосецима у станици Нови Сад;

На овај начин обезбеђено је да теретни возови и сви возови са споредних пруга које улазе у новосадски железнички чвор, своја кретања остварују без пресецања путева вожње и са што мање коришћења колосечних капацитета магистралне пруге.

Приказ технолошке шеме чвора Нови Сад дат је у оквиру Графичке документације, Цртеж 1.

3.3.2. Чвор Врбас

Изградња савремене двоколосечне пруге за саобраћај возова брзинама до 200km/h, у коридору постојеће пруге, условила је изградњу нове станице под називом Врбас Нова, која заједно са постојећом станицом Врбас формира нови железнички чвор Врбас.

Станица Врбас Нова је повезана са станицом Врбас новом двоколосечном везом, где је један колосек (леви) деонице Врбас Нова - Врбас денивелисан у односу на главну пругу Београд - Суботица - државна граница (Келебија). Планираном денивелацијом нове двоколосечне трасе пруге Нови Сад - Суботица и једне нове једноколосечне трасе деонице Врбас Нова - Врбас постојећа избегава се пресецање путева вожњи на магистралном правцу.

На оба колосека између станица Врбас и Врбас Нова омогућена је организација саобраћаја возова у оба смера, као на две једноколосечне пруге са мешовитим саобраћајем.

Станица Врбас Нова је планирана као главна путничка станица у чвору. Истовремено, у овој станици ће се извршити повезивање главног магистралног правца Београд - Суботица са регионалним правцем Врбас - Сомбор, а преко станице Врбас која остаје на постојећој локацији, али са обавезном реконструкцијом једног дела колосечних капацитета.

За путнички саобраћај, станица Врбас Нова је предвиђена за пријем и отпрему путника у међународном и унутрашњем саобраћају. Планирана је као одвојна станица за пругу Врбас Нова - Сомбор, односно као почетно/завршна станица за локалне путничке возове на релацији Врбас Нова - Сомбор. У овој станици је омогућено преседање путника који путују из правца Сомбора за Суботицу и Будимпешту, или Нови Сад и Београд.

За теретни саобраћај, предвиђено је да станица Врбас Нова буде транзитна. Важно је нагласити да је за теретне возове на релацији Сомбор - Суботица предвиђена обавезна промена чела воза у овој станици за вожње у оба смера.

Станица Врбас ће првенствено имати задатак у регулисању саобраћаја возова на прузи Врбас Нова - Сомбор и опслуживање постојећих индустријских колосека. За путнички саобраћај, станица Врбас је предвиђена за пријем и отпрему путника у унутрашњем саобраћају. Не планира се њено затварање за путнички саобраћај због погодне локације за путнике из градске зоне Врбаса. Кроз станицу Врбас ће саобраћати путнички возови на релацији Врбас Нова - Сомбор. Предвиђен је сталан маневарски рад у станици, који ће се обављати средствима сопственика индустријских колосека, или по потреби возном локомотивом радног воза. У овој станици врши се прво царињење возова који долазе из Црвенке, Куле и осталих станица на сомборској прузи, по потреби. Царињење ће вршити,

као и до сада, особље које ће долазити у станицу када се за то укаже потреба. Остали прегледи (фитопатолошки, санитарни) нису предвиђени у овој станици.

Свака промена вуче (електро/дизел) вршиће се у станици Врбас.

Није предвиђено активирање пруге Бечеј-Врбас.

Приказ технолошке шеме чвора Врбас дат је у оквиру Графичке документације, Цртеж 2.

3.3.3. Чвор Суботица

У чвору Суботица предвиђено је да се раздвоји магистрална електрифицирана пруга од прикључних неелектрифицираних пруга, које су у складу са просторним могућностима денивелисане. Предвиђено је функционално раздвајање путничког и теретног саобраћаја у станицама Суботица путничка и теретна.

Пројектовано решење има следеће основне карактеристике и капацитете:
- У чвору се задржавају све постојеће прикључне пруге и планира изградња нове пруге за Бају, коридором укинуте пруге за службено место Суботица фабрика.
- Пруга Београд - Суботица - Државна граница реконструише се као двоколосечна пруга високих перфомансе. Пруга је предвиђена у новом коридору између Наумовићева и постојеће теретне станице;
- Постојећа пруга Наумовићево - Александрово - Суботица задржава се за приградски саобраћај и опслуживање индустрије у Александрову и Азотари.
- Постојећа станица Суботица реконструише се у модерну и савремено опремљену путничку станицу;
- Постојећа станица Суботица теретна реконструише се у функцији пријема и отпреме међународних теретних возова, за целокупан ранжирни рад у чвору на расформирању и формирању теретних возова. Постојећа робна станица задржава се у употреби до изградње нове робне станице.
- Веза индустрије са железницом остаје углавном по постојећем стању, уз извесна побољшања.

Између станице Наумовићево и путничке станице Суботица пројектоване су скретничке везе које служе да се раздвоје све три пруге са југа и истока, као и путнички од теретног саобраћаја. На овом простору пројектована је и нова распутница којом се остварује веза Александрово - Суботица и опслуживање манипулативног места Суботица болница и коридором постојеће пруге.

Пруге из Сенте и Хоргоша уводе су у путничку станицу колосецима поред теретне станице.

Пруга из Сомбора се, заједно са пругом из Баје, уводи у Суботички железнички чвор денивелисано у источни део путничке станице, и даље преко одговарајућих колосека у теретну станицу.

У међународном путничком саобраћају станица Суботица је погранична, а за остале категорије саобраћаја је почетна, односно крајња станица. У станици Суботица ће се вршити царински контролни и инспекцијски прегледи међународних возова, по потреби и замена вучних возила, смена возопратног особља, контролно - технички преглед и

намирење, остављање и преузимање курсних кола код транзитних возова. Организација и технологија рада при вршењу граничних контрола подразумева се да ће у перспективи сви законски, подзаконски и остали нормативни акти и споразуми бити прилагођени за брзу и ефикасну контролу граничних органа Србије и Мађарске. Минимално задржавање роба на граничним прелазима може да се омогући само кроз смањење захтева у погледу испуњавања формалности, броја и трајања контрола, а такође и координацијом националних и међународних граничних поступака (царинска контрола, медицинско - санитарна контрола, фитосанитарна контрола, контрола техничких стандарда, контрола квалитета) и њихових метода примене.

Приградски возови у коридору магистралне пруге саобраћаће старом трасом преко Александрова.

Теретни саобраћај у Суботичком железничком чвору одвијаће се преко свих станица чвора.

У чвору Суботица предвиђен је следећи технолошки рад за следеће категорије возова:

- Међународни транзитни, који се опслужују у пријемно - отпремној групи колосека за међународни саобраћај теретне станице и након обављања граничних формалности отпремају се даље;
- Међународни директни возови који се након обављања граничних формалности у пријемно - отпремној групи колосека за међународни саобраћај извлаче и постављају на колосеке ранжирно - отпремне групе теретне станице, где се расформирају;
- Међународни директни возови који се формирају у станици Суботици теретна. Ови се са ранжирно - отпремних колосека извлаче и постављају на отпремне колосеке групе за међународни саобраћај и након обављања граничних формалности отпремају;
- Возови у унутрашњем саобраћају који се примају у пријемну групу колосека за ту намену, расформирају, а са ранжирно - отпремних колосека отпремају за одређени смер или пак за суботичку индустрију.

У чвору Суботица је предвиђено опслуживање индустријских зона. Задатак станице Наумовићево је пријем - отпрема возова са главне магистралне пруге и старе пруге преко Александрова, претицање возова, пријем - отпрема путника и пријем -отпрема колских пошиљака. Целокупан робни рад везан је за индустријске колосеке "Азотаре".

Приказ технолошке шеме чвора Суботица дат је у оквиру Графичке документације, Цртеж 3.

4. СИМУЛАЦИЈА САОБРАЋАЈА НА ДЕОНИЦИ

За анализу експлоатационих карактеристика и технолошких параметара новопројектоване деонице Нови Сад - Суботица - државна граница примењена је метода симулације, уз коришћење програма за симулацију железничког саобраћаја Open Track.

4.1. Улазни параметри за симулацију

За симулацију саобраћаја у програму Open Track, дефинисани су следећи улазни параметри:

- ✓ инфраструктурни модел,
- ✓ врсте и категорије возова, које су дефинисане на основу масе, састава и максималних брзина,
- ✓ карактеристике возних средстава, дестинације и итинерери (детаљни путеви вожње на колосецима отворене пруге и на станичним колосецима),
- ✓ сценарио организације саобраћаја, који подразумева израду реда вожње сваког воза (време поласка/проласка воза за почетне станице на деоници и планирана заустављања у међустаницама на деоници).

Инфраструктурни модел је изграђен на основу пројектованих елемената деонице Нови Сад - Суботица - граница. У модел су укључене пројектоване карактеристике деоница отворене пруге – кривине, нагиби и тунели, као и пројектовани систем осигурања. У оквиру модела формиране су колосечне ситуације станица и дефинисане позиције главних сигнала у станицама, у складу са пројектованим решењима.

У оквиру дефинисања неопходних елемената за симулацију, усвојене су следеће категорије возова: међународни и регионални возови за превоз путника, као и теретни возови. У категорији међународних возова, предвиђене су електромоторне гарнитуре серије CRH3A EMU из серије за брзине од 250km/h. Производе се у формацији 4М+4П (4 алуминијумска моторна вагона и 4 вагона приколице). Основе карактеристике ових гарнитура су – убрзање при поласку од 0,5m/s2 на правој и равној прузи, снага 5280kW, максимално осовинско оптерећење 17 t, ширина 3300mm, висина 3900mm и капацитет од 616 путника.

Слика 3 Електромоторна гарнитура серије CRH3A

У категорији регионалних возова, предвиђене су електромоторне гарнитуре серије серије 413-417 (Stadler).

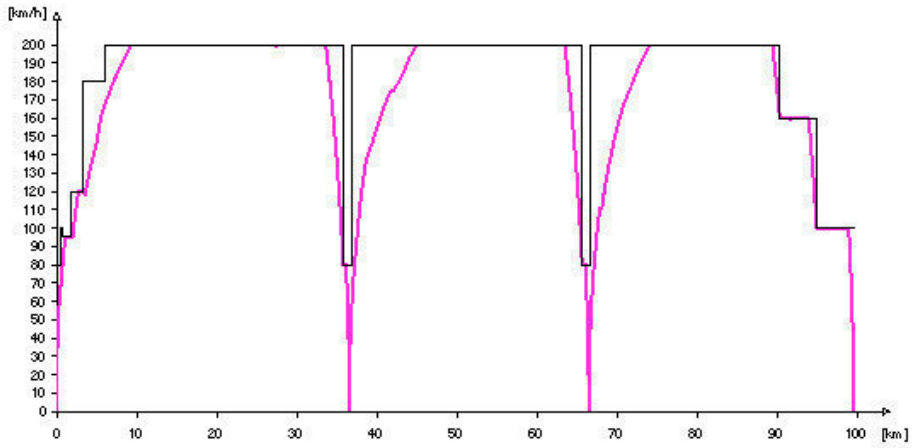
У категорији теретних возова предвиђени су возови масе 1.600t. За ову категорију возова предвиђена је брзина Vmax = 100 km/h.

Заустављање возова у станицама по категоријама је следеће:

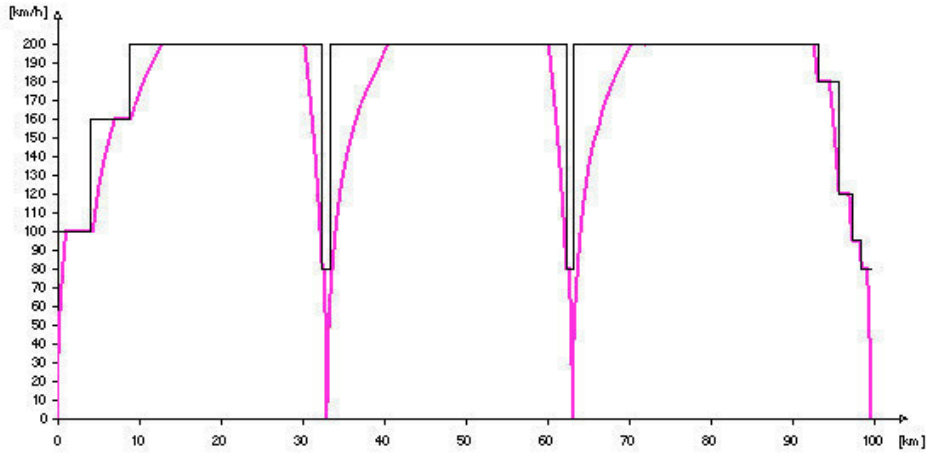
- ✓ Категорија 1: међународни путнички возови - Нови Сад, Врбас, Бачка Топола и Суботица.
- ✓ Категорија 2: регионални путнички возови – у свим службеним местима осим у станици Руменка.
- ✓ Категорија 3: теретни возови – Нови Сад ранжирна и Суботица теретна.

4.2. Дијаграми брзина

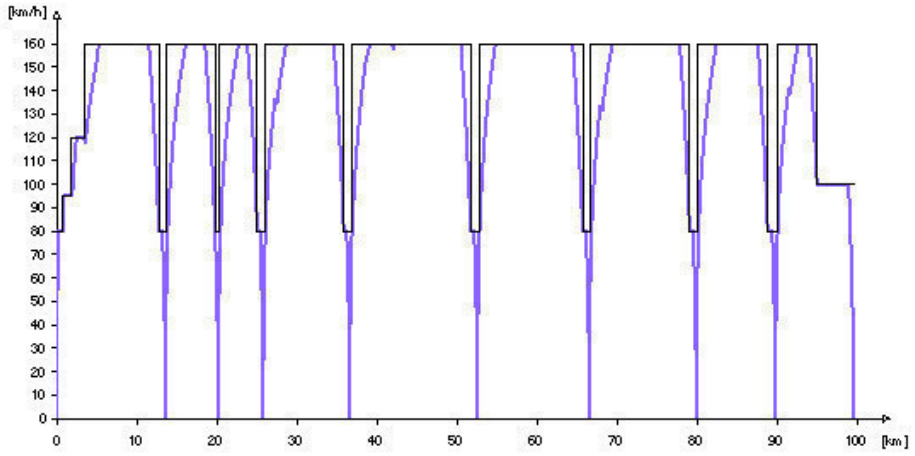
У креираном инфраструктурном моделу, за описане категорије возова у оба смера вожње, симулацијом у програму Open Track добијени су дијаграми брзина.



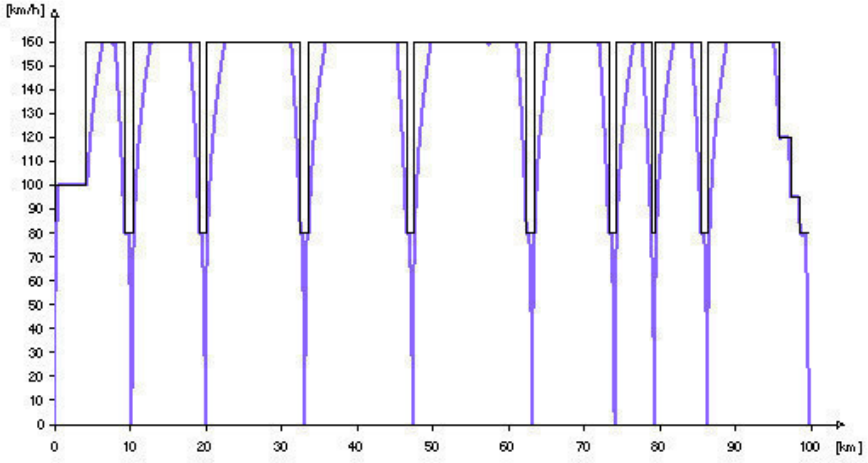
Слика 4 Дијаграм брзина – Категорија 1: смер Нови Сад - Суботица



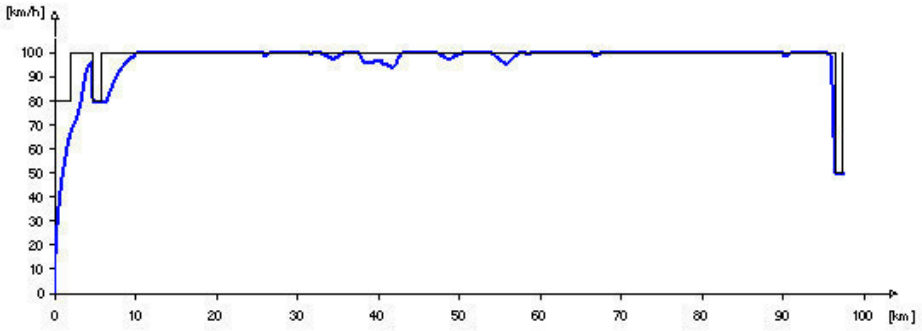
Слика 5 Дијаграм брзина – Категорија 1: смер Суботица - Нови Сад



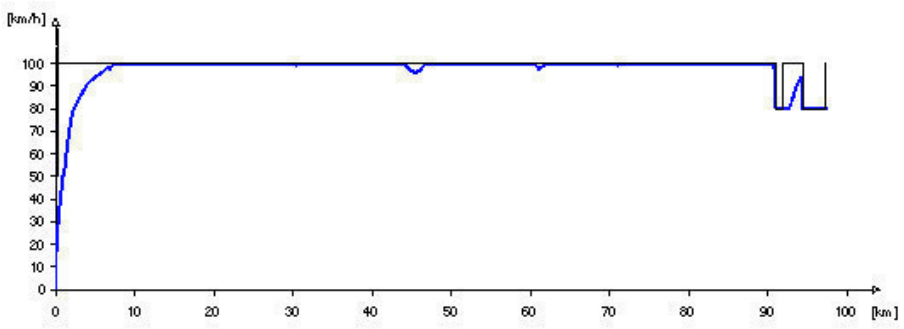
Слика 6 Дијаграм брзина – Категорија 2: смер Нови Сад -Суботица



Слика 7 Дијаграм брзина – Категорија 2: смер Суботица - Нови Сад



Слика 8 Дијаграм брзина – Категорија 3: смер Нови Сад ранжирна – Суботица теретна



Слика 9 Дијаграм брзина – Категорија 3: смер Суботица теретна – Нови Сад ранжирна

4.3. Време вожње

Да би се направио оквирни ред вожње за путнички саобраћај, односно време вожње, време путовања и план саобраћаја путничких возова на прузи, коришћен је симулациони програмски пакети Open Track.

За вучне прорачуне коришћени су: за међународне путнички саобраћај подаци за подаци CRH3A, за регионални саобраћај за Stadler и за теретни саобраћај за локомотиву серије 461.

У следећој табели приказано је време вожње добијено симулацијом.

Табела 7 Чисто време вожње возова на релацији Нови Сад - Суботица

Време вожње (min)		
Међународни путнички саобраћај	Унутрашњи путнички саобраћај	Теретни саобраћај
42	52	63

За путнички саобраћај симулирано време путовања обухвата и планирано време задржавања у станицама рад пријема и отпреме путника, и то:

- ✓ 2 мин у станицама Врбас Нова и Бачка Топола за међународне возове
- ✓ 1 мин у станицама Кисач, Степановићево, Змајево, Врбас Нова, Ловћенац-Мали Иђош, Бачка Топола, Жедник и Наумовићево за унутрашње возове.

Табела 8 Време путовања возова за превоз путника на релацији Нови Сад - Суботица

Време путовања (min)	
Међународни путнички саобраћај	Унутрашњи путнички саобраћај
46	60

Да би се добило укупно време путовања теретних возова потребно је додати и време задржавања теретних возова у станицама, које ће зависити од плана саобраћаја путничких возова и конкретних технолошких задатака појединих теретних возова.

На основу овог резултата симулације, а упоређивањем времена путовања на релацији Нови Сад – Суботица из актуелног реда вожње (за међународне возова око 137 min, за унутрашње возове око 150 min), може се закључити да ће се време путовања на овој релацији значајно смањити у новопројектованим условима и то за око 90 min.

7.4. Интервали слеђења

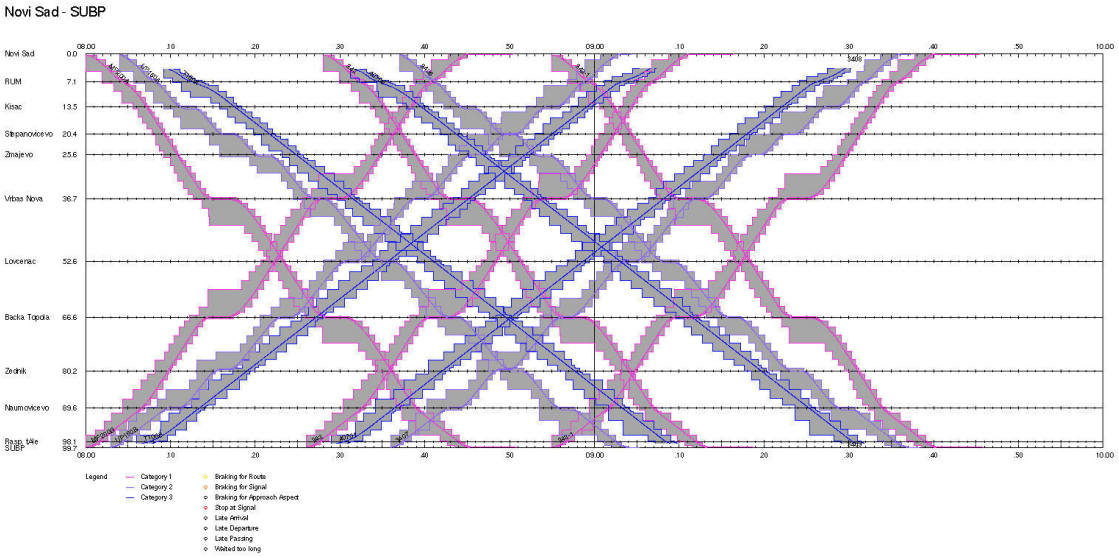
Један од важнијих показатеља за организацију саобраћаја на прузи су и интервали слеђења возова. За одређивање интервала слеђења возова за деоницу Нови Сад/Нови Сад ранжирна – Суботица/Суботица теретна коришћени су резултати симулације добијени на основу претходно предложених улазних параметара.

Симулирани интервали слеђења за смер Нови Сад – Суботица:

- ✓ Када је први воз теретни (Vmax=100kmкм/h), а други међународни путнички (Vmax=200km/h) – интервал слеђења је 1182 sec, или око 20 min;
- ✓ Када је први воз теретни (Vmax=100kmкм/h), а други унутрашњи путнички (Vmax=160km/h) – интервал слеђења је 368 sec, или око 6 min;
- ✓ Када је први воз унутрашњи путнички (Vmax=160kmкм/h), а други међународни путнички (Vmax=200km/h) – интервал слеђења је 1056 sec, или око 18 min.
- ✓ Када су први и други воз исте Категорије 1 – међународни путнички (Vmax=200km/h) – интервал слеђења је 418 sec, или око 7 min;
- ✓ Када су први и други воз исте Категорије 2 – унутрашњи путнички (Vmax=160km/h) – интервал слеђења је 259 sec, или око 4,5 min;
- ✓ Када су први и други воз исте Категорије 3 – теретни (Vmax=100km/h) – интервал слеђења је 205 sec, или око 3,5 min;

Симулирани интервали слеђења за смер Суботица – Нови Сад:

- ✓ Када је први воз теретни (Vmax=100kmкм/h), а други међународни путнички (Vmax=200km/h) – интервал слеђења је 1154 sec, или око 20 min;
- ✓ Када је први воз теретни (Vmax=100kmкм/h), а други унутрашњи путнички (Vmax=160km/h) – интервал слеђења је 366 sec, или око 6 min;
- ✓ Када је први воз унутрашњи путнички (Vmax=160kmкм/h), а други међународни путнички (Vmax=200km/h) – интервал слеђења је 1106 sec, или око 18,5 min.
- ✓ Када су први и други воз исте Категорије 1 – међународни путнички (Vmax=200km/h) – интервал слеђења је 450 sec, или око 7,5 min;
- ✓ Када су први и други воз исте Категорије 2 – унутрашњи путнички (Vmax=160km/h) – интервал слеђења је 236 sec, или око 4 min;
- ✓ Када су први и други воз исте Категорије 3 – теретни (Vmax=100km/h) – интервал слеђења је 221 sec, или око 4 min;

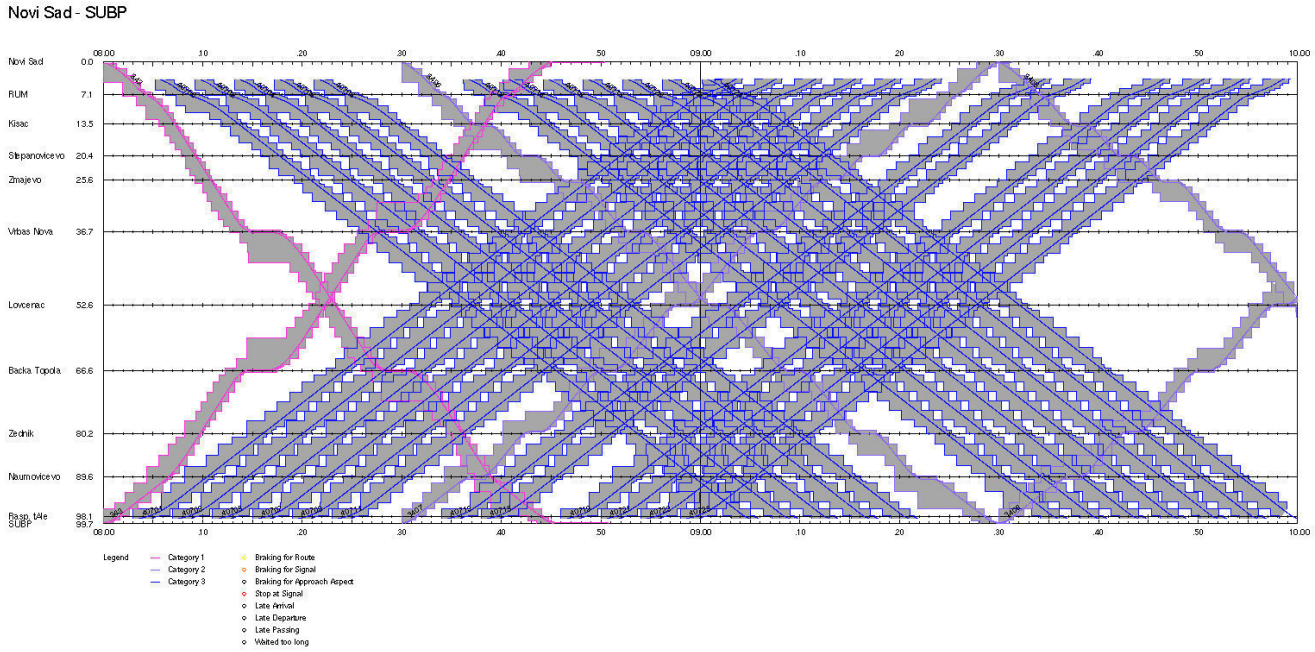


Слика 10 Графички приказ интервала слеђења возова у оба смера

Приказани интервали слеђења су за случај када нема претицања возова у станицама, што је уједно и најнеповољнији случај за организацију и планирање саобраћаја на пруги.

4.5. Превозни капацитет деонице

Превозни капацитет деонице одређен је на основу предлога плана за саобраћај прогнозираног броја возова у 2050. години на деоници Нови Сад – Суботица. У међународном путничком саобраћају планирано је 9 пари возова и интервалом поласка возова из крајњих станица деонице (Нови Сад или Суботица) од 120 min. Планирани полазак је на пун сат. У унутрашњем путничком саобраћају планирано је 16 пари возова и интервалом поласка возова из крајњих станица деонице од 60 min. Планирани полазак је на пун сат и 30 min.



Слика 11 Пропусна моћ деонице Нови Сад – Суботица за 1 сат – за планирану организацију путничког саобраћаја

Резултати прорачуна пропусне моћи приказани су у следећој табели.

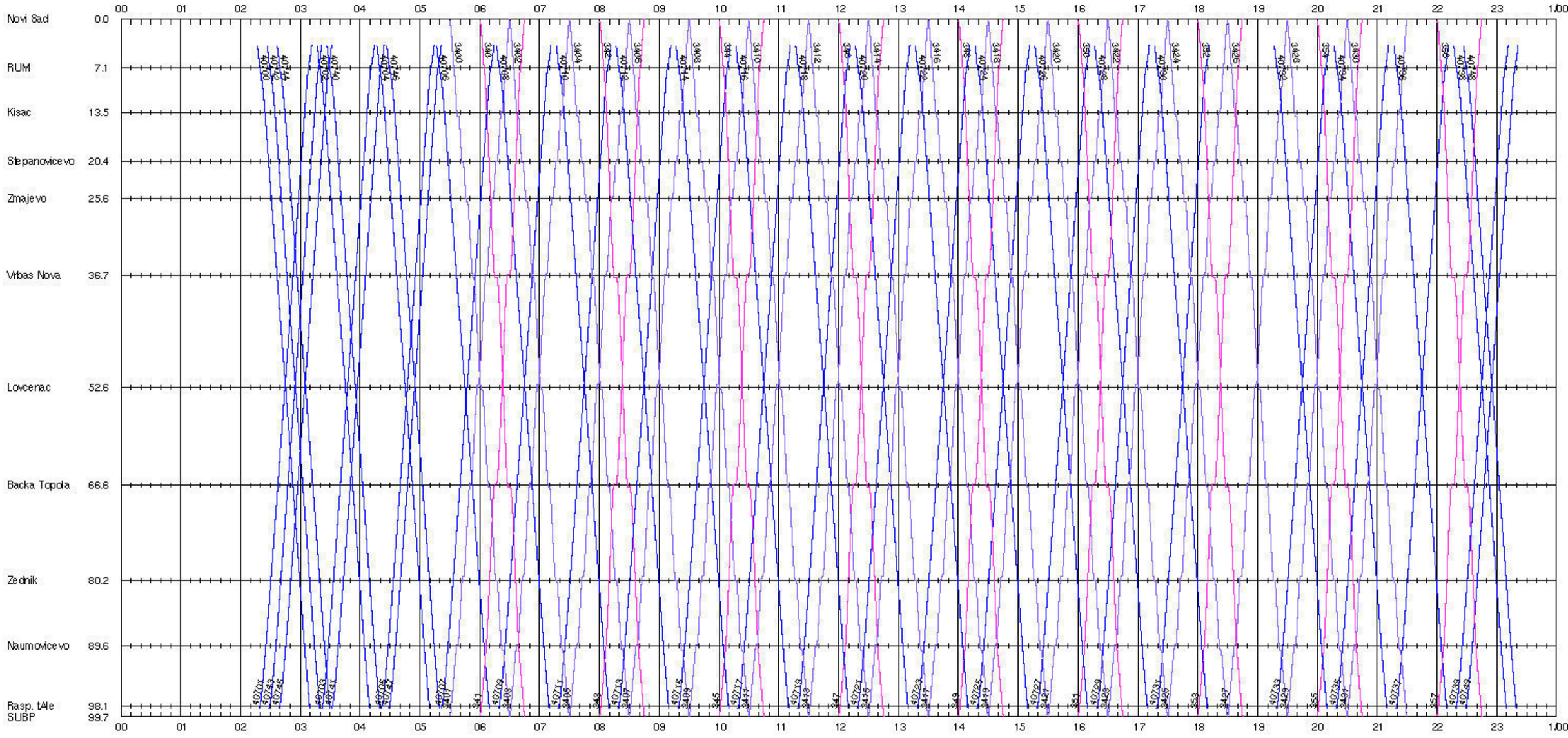
Табела 9 Пропусна моћ деонице Нови Сад – Суботица по смеровима

Пропусна моћ (број возова) за период:	1200 min	Смер А: 260 возова Смер Б: 260 возова
	60 min	Смер А: 13 возова Смер Б: 13 возова

Резулати представљају теоријске вредности, односно пропусну моћ која би могла да се користи у реалној експлоатацији у идеалним условима за дневни период од 1200 min (за случај да је 4 сата планирано за одржавање пруге). За високи квалитет услуге који је неопходан на пругама за саобраћај возова до 200 km/h, може се сматрати да ће реална пропусна моћ бити од 60% до 65% вредности теоријске пропусне моћи. Реални број возова/дан је до 169 возова по смеру.

На следећој слици је приказан један од могућих графикона реда вожње за предложени сценарио саобраћаја.

Novi Sad - SUBP



Слика 12 Могући графикон реда вожње за предложени сценарио саобраћаја

4.6. Потрошња енергије

Потрошња енергије по возу резултат је симулације у Opentrack.

Возови су подељени на 3 категорије: међународни путнички возови, регионални путнички и теретни.

- Категорија 1: Међународни путнички воз:
  брзина 200 km/h,
  према карактеристикама електромоторног воза CHR3A (202m/465t),
  заустављање у станицама Нови Сад, Врбас Нова, Бачка Топола и Суботица путничка.
- Категорија 2: Регионални путнички воз:
  брзина 160 km/h,
  према карактеристикама електромоторног воза 413 Stadler Flirt (77m/165t),
  заустављање у у свим службеним местима.
- Категорија 3: Теретни воз:
  брзина 100 km/h,
  према карактеристикама локомотива 461, (670m/1720t),
  као траса међународног воза који пролази Суботицу и наставља вожњу за Мађарску.

Табела 10 Потрошња енергије према категорији воза

Категорија воза	Пређено растојање (km)		Потрошња (MJ)	Потрошња (kWh)
Међународни путнички	смер А	99,6192	5.703,42	1.584,250
	смер Б	99,5950	5.430,31	1.508,420
Регионални путнички	смер А	99,6116	3.095,31	859,8081
	смер Б	99,6975	2.980,02	827,7846
Теретни	смер А	97,5179	9.591,40	2.664,280
	смер Б	97,5324	8.603,94	2.389,980

Смер А: Нови Сад - Суботица
Смер Б: Суботица - Нови Сад

Прорачун је приложен у оквиру нумеричке документације.

4.7. Симулација брзине на позицијама неутралних секција

Симулациони модел Opentrack NS-SU израђен је за инфраструктурну деоницу Нови Сад - Суботица према познатим инфраструктурним подацима. Провера неутралних секција извршена је са толеранцијом због непознатих елемената на делу инфраструктурне деонице од станице Суботица до границе са Мађарском и даље, симулациони модел није комплетан.

Симулацијом је добијена вредност брзине сваке категорије возова преко кључних тачака односно позиција почетак/крај и то: за случај редовног одвијања саобраћаја и за случај инцидента када воз стане на главном сигналу испред неутралне секције.

За достављене локације неутралних секција провера је извршена за неутралне секције дужине L=190 m. Код кратких неутралних секција дужине L=8 m не може се регистровати промена брзине.

Табела 11 Неутралне секције

Име неутралне секције	Почетна тачка	Крајња тачка
Нови Сад ETC	80+605	80+795
Змајево ПСН	104+539	104+729
Врбас ETC	119+139	119+329
Бачка Топола ПСН	145+210	145+400
Суботица ETC	168+721	168+911

Резултати симулације су анализирани са аспекта смањења брзине возова по категоријама и смеру вожње на свакој неутралној секцији. Додатно је у резултатима симулације показана и тренутна брзина вожње на сваком од главних сигнала у зависности од режима саобраћаја који је симулиран за сваку категорију возова.

У симулацији су коришћене експлоатационе карактеристике возних средстава за следеће усвојене категорије возова:

- ✓ MP200 - EMU CHR3A: Intercity/Fast Train; тежина 465 t дужина 202 m. Vmax=200km/h.
- ✓ UP160 - STADLER-EMV: Commuter/Regio Train; тежина 165 t дужина 77 m. Vmax=160km/h.
- ✓ T100 - локомотива 461: Freight/Cargo Train; тежина 2220 t дужина 720 m. Vmax=100km/h.

4.7.1. Неутрална секција Нови Сад ETC

Налази се на стационажи од km 80+605 до km 80+795.

За смер вожње Нови Сад - Суботица неутрална секција се налази после:
- ✓ просторног сигнала G12 за возове MP200 категорије 1 и за возове UP160 категорије 2;
- ✓ улазног сигнала Bu96 на десном (теретном) колосеку од Новог Сада до Руменке за возове T100 категорије 3.

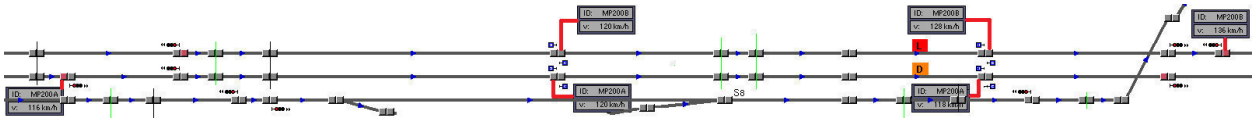
За смер вожње Суботица - Нови Сад неутрална секција се налази после:
- ✓ просторног сигнала G41 за возове MP200 категорије 1 и за возове UP160 категорије 2;

- ✓ улазног сигнала Cu91 левом (теретном) колосеку од Новог Сада до Руменке за возове Т100 категорије 3.

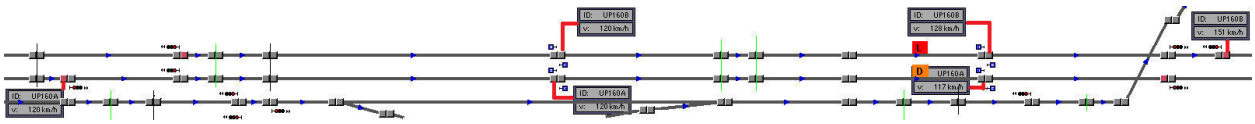
Инфраструктурна ограничења су следећа:

- ✓ На делу пруге на коме се налази неутрална секција, меродавни нагиб за смер Нови Сад - Суботица је 4,5‰.
- ✓ Радијус кривине је R=2005m.
- ✓ Максимална дозвољена брзина кретања је Vmax=180km/h за MP200, Vmax=160km/h за UP160 и Vmax=100km/h за Т100.

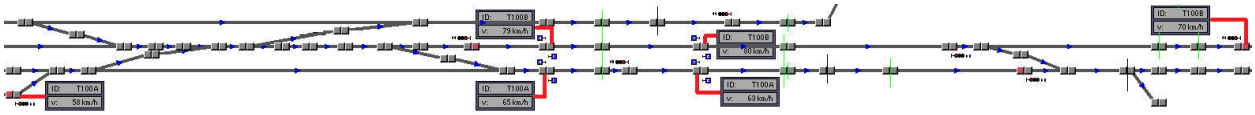
Резултати симулације редовног режима саобраћаја су приказани на следећим сликама:



Слика 13 Редован режим саобраћаја за MP200 - НС Нови Сад ЕТС



Слика 14 Редован режим саобраћаја за UP160 - НС Нови Сад ЕТС

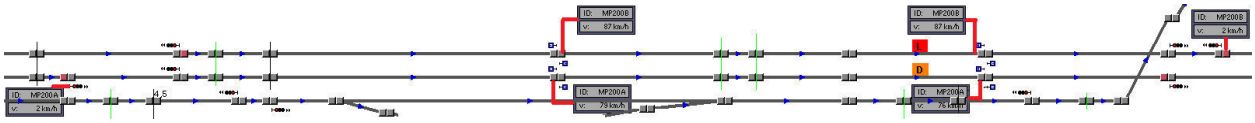


Слика 15 Редован режим саобраћаја за Т100 - НС Нови Сад ЕТС

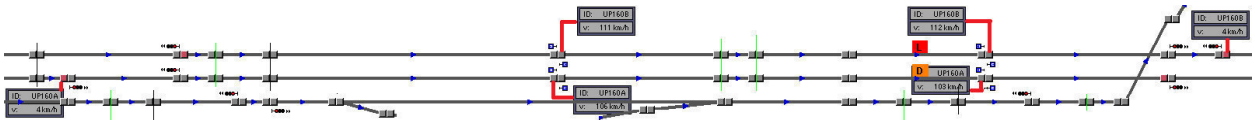
У редовном режиму одвијања саобраћаја возови MP200 и UP160 саобраћају од станице Нови Сад до станице Руменка, док возови Т100 саобраћају од станице Нови Сад ранжирна до станице Руменка преко двоколосечне деонице намењене за теретни саобраћај.

Симулација саобраћаја је показала да, услед искључења напона на неутралној секцији, у смеру А:Нови Сад - Суботица пад брзине возова је највећи код возова UP160 и износи 3 km/h, док је у смеру Б:Суботица - Нови Сад регистрован пад брзине је највећи код возова MP200 и UP160 и износи 8 km/h.

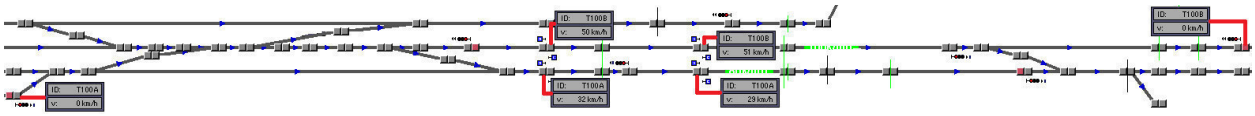
Резултати симулације инцидентног режима саобраћаја су приказани на следећим сликама:



Слика 16 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за MP200 - НС Нови Сад ЕТС



Слика 17 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за UP160-НС Нови СадЕТС



Слика 18 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за Т100 - НС Нови Сад ЕТС

У инцидентном режиму одвијања саобраћаја сви возови су заустављени на одговарајућем главном сигналу у оба смера.

Симулација саобраћаја је показала да, услед искључења напона на неутралној секцији, у смеру А:Нови Сад - Суботица пад брзине возова износи 3 km/h, док је у смеру Б:Суботица - Нови Сад регистрован пад брзине од 1 km/h за UP160 и Т100.

4.7.2. Неутрална секција Змајево ПСН

Налази се на стационажи од km 104+539 до km 104+729.

За смер вожње Нови Сад - Суботица неутрална секција се налази после:

- ✓ излазних сигнала у станици Змајево, сигнала К02 за возове МР200 категорије 1 и за возове Т100 категорије 3, односно сигнала К01 за возове UP160 категорије 2.

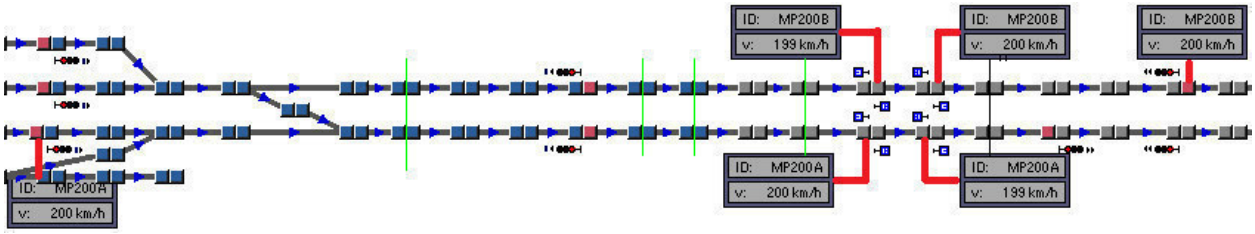
За смер вожње Суботица - Нови Сад неутрална секција се налази после:

- ✓ просторног сигнала К21 за све категорије возова.

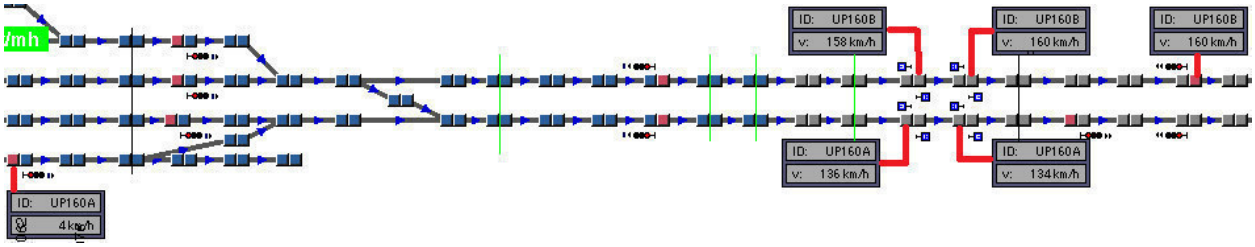
Инфраструктурна ограничења су следећа:

- ✓ На делу пруге на коме се налази неутрална секција, меродавни нагиб за смер Нови Сад - Суботица је 0,6‰.
- ✓ Нема кривине.
- ✓ Максимална дозвољена брзина кретања је Vmax=200km/h за МР200, Vmax=160km/h за UP160 и Vmax=100km/h за Т100.

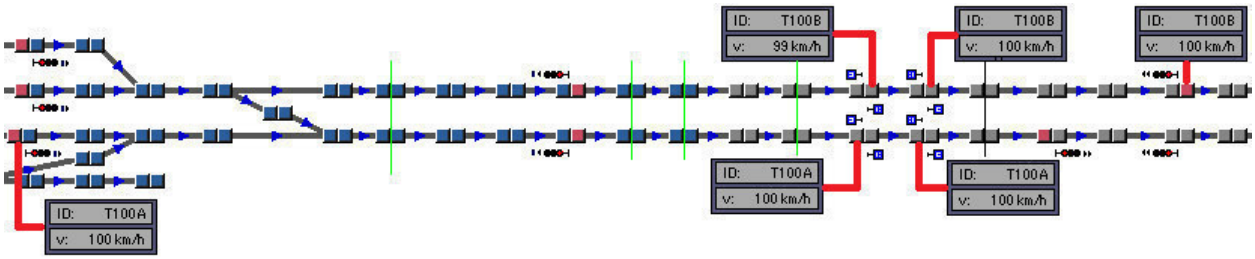
Резултати симулације редовног режима саобраћаја су приказани на следећим сликама:



Слика 19 Редован режим саобраћаја за МР200 - НС Змајево ПСН



Слика 20 Редован режим саобраћаја за UP160 - НС Змајево ПСН

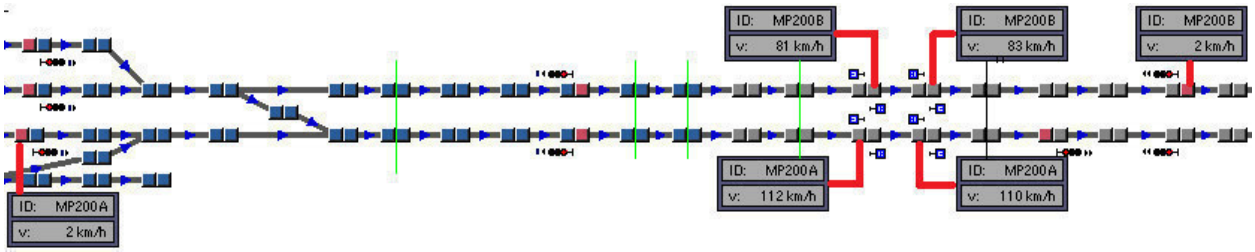


Слика 21 Редован режим саобраћаја за Т100 - НС Змајево ПСН

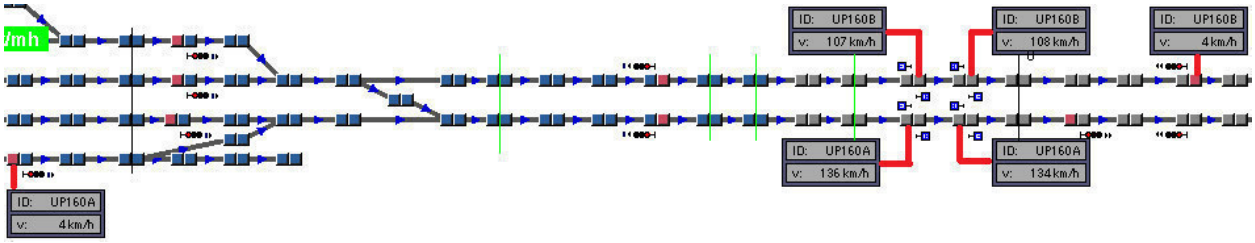
У редовном режиму одвијања саобраћаја возови UP160 имају заустављање у станици Змајево.

Симулација саобраћаја је показала да, услед искључења напона на неутралној секцији, у оба смера, највећи пад брзине износи 2 km/h код возова UP160.

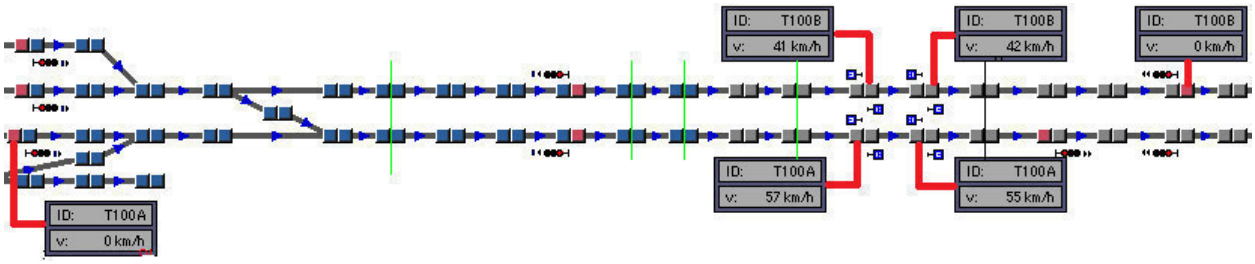
Резултати симулације инцидентног режима саобраћаја су приказани на следећим сликама:



Слика 22 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за MP200 - НС Змајево ПСН



Слика 23 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за UP160 - НС Змајево ПСН



Слика 24 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за Т100 - НС Змајево ПСН

У инцидентном режиму одвијања саобраћаја возови MP200 и Т100 су заустављени у станици Змајево за смер А:Нови Сад - Суботица. У супротном смеру Б:Суботица - Нови Сад сви возови су заустављени на просторном сигналу.

Симулација саобраћаја је показала да, услед искључења напона на неутралној секцији, у смеру А:Нови Сад - Суботица пад брзине свих возова износи 2 km/h, док је у смеру Б:Суботица - Нови Сад регистрован највећи пад брзине од 2 km/h за MP200.

4.7.3. Неутрална секција Врбас ETC

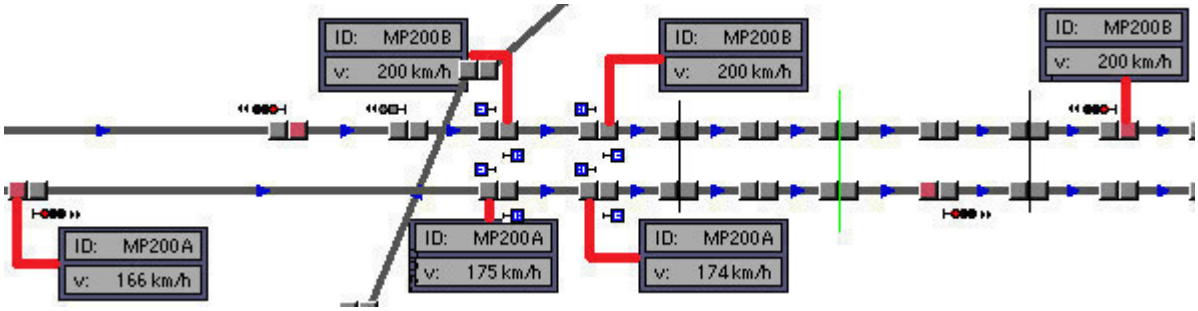
Налази се на стационажи од km 119+139 до km 119+329.

За смер вожње Нови Сад - Суботица неутрална секција се налази после:
- ✓ просторног сигнала L32 за све категорије возова.

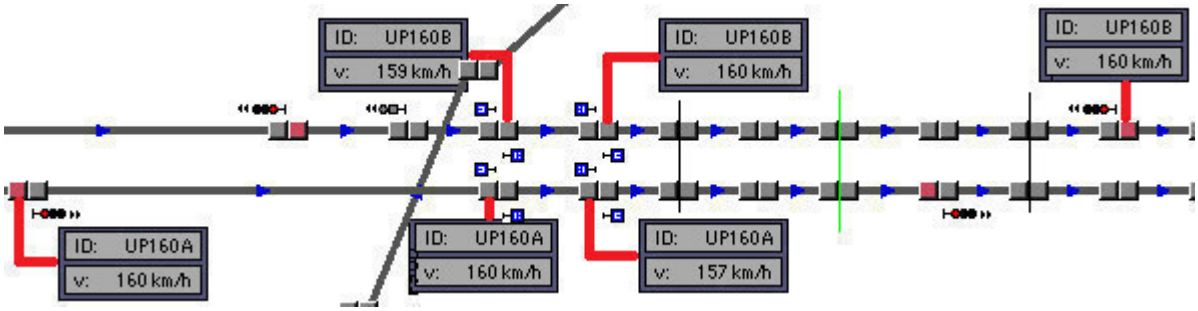
За смер вожње Суботица - Нови Сад неутрална секција се налази после:
- ✓ просторног сигнала L61 за све категорије возова.

Инфраструктурна ограничења су следећа:
- ✓ На делу пруге на коме се налази неутрална секција, меродавни нагиб за смер Нови Сад - Суботица је 2,5‰.
- ✓ Радијус кривине је R=5000m.
- ✓ Максимална дозвољена брзина кретања је Vmax=200km/h за MP200, Vmax=160km/h за UP160 и Vmax=100km/h за T100.

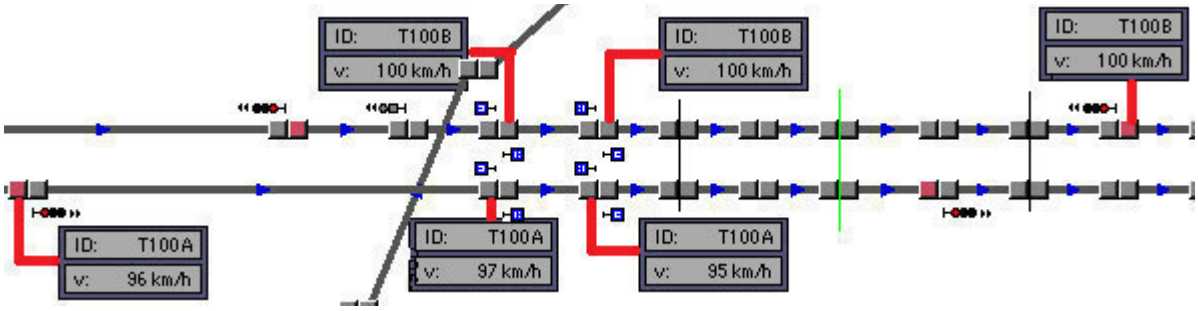
Резултати симулације редовног режима саобраћаја су приказани на следећим сликама:



Слика 25 Редован режим саобраћаја за MP200 - HC Врбас ETC



Слика 26 Редован режим саобраћаја за UP160 - HC Врбас ETC

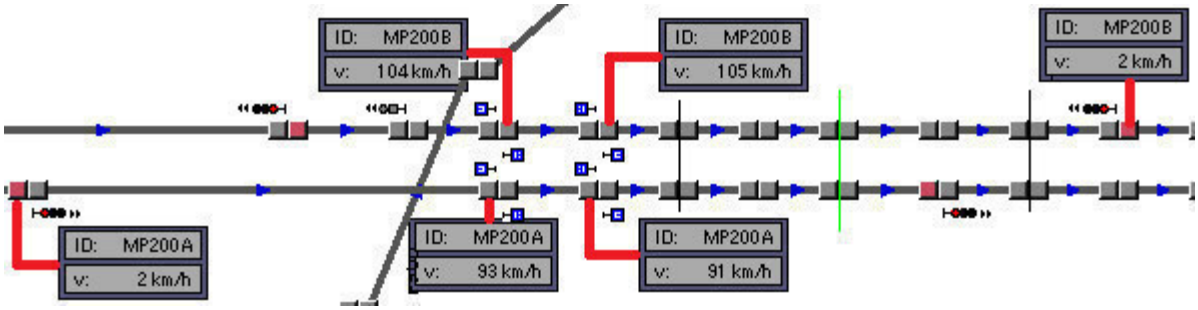


Слика 27 Редован режим саобраћаја за T100 - HC Врбас ETC

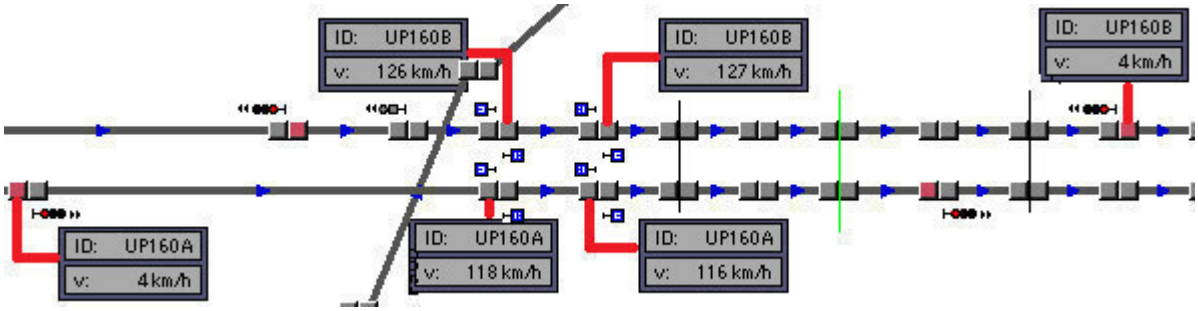
У редовном режиму одвијања саобраћаја симулација је показала да, услед искључења напона на неутралној секцији, највећи пад брзине износи 3 km/h код возова UP160 у смеру

А:Нови Сад - Суботица, док је у смеруБ:Суботица - Нови Сад регистрован пад од 1 km/h само за возове UP160.

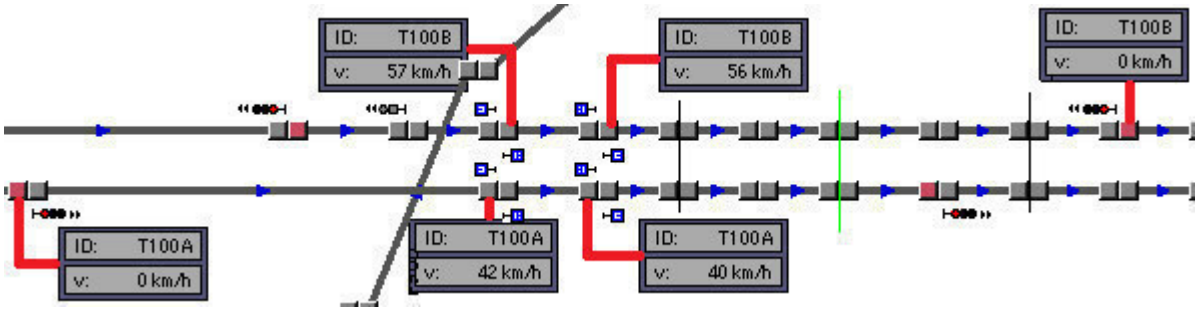
Резултати симулације инцидентног режима саобраћаја су приказани на следећим сликама:



Слика 28 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за MP200 - НС Врбас ETC



Слика 29 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за UP160 - НС Врбас ETC



Слика 30 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за T100 - НС Врбас ETC

У инцидентном режиму одвијања саобраћаја у оба смера сви возови су заустављени на одговарајућим просторним сигналима.

Симулација саобраћаја је показала да, услед искључења напона на неутралној секцији, у смеру А:Нови Сад - Суботица пад брзине свих возова износи 2 km/h, док у смеру Б:Суботица - Нови Сад пад брзине свих возова износи 2 km/h.

4.7.4. Неутрална секција Бачка Топола ПСН

Налази се на стационажи од km 145+210 до km 145+400.

За смер вожње Нови Сад - Суботица неутрална секција се налази после:

- ✓ излазних сигнала у станици Бачка Топола, сигнала N04 за возове MP200 категорије 1 и за возове UP160 категорије 2, односно сигнала N03 за возове T100 категорије 3.

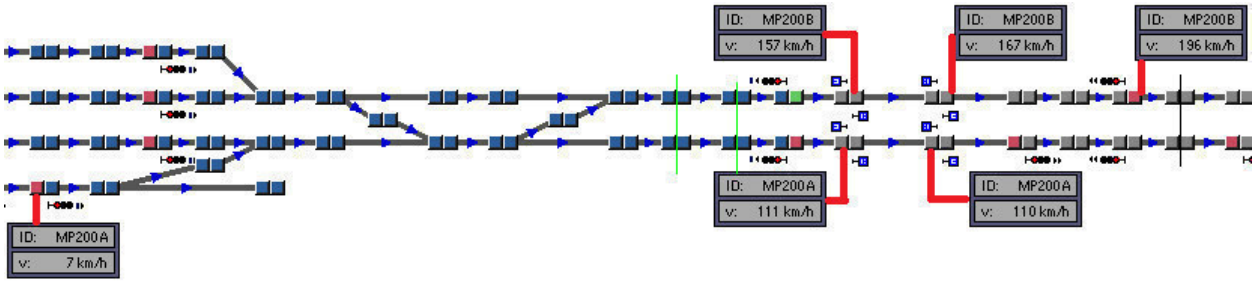
За смер вожње Суботица - Нови Сад неутрална секција се налази после:

- ✓ просторног сигнала N21 за све категорије возова.

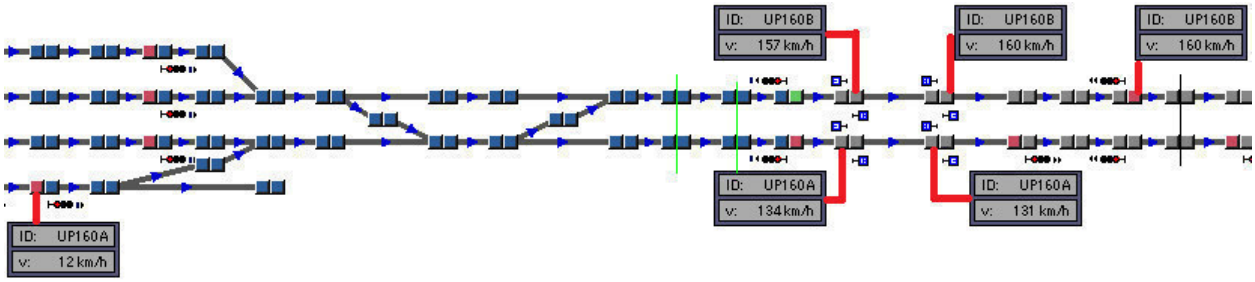
Инфраструктурна ограничења су следећа:

- ✓ На делу пруге на коме се налази неутрална секција, меродавни нагиб за смер Нови Сад - Суботица је 1,0‰.
- ✓ Нема кривине.
- ✓ Максимална дозвољена брзина кретања је Vmax=200km/h за MP200, Vmax=160km/h за UP160 и Vmax=100km/h за T100.

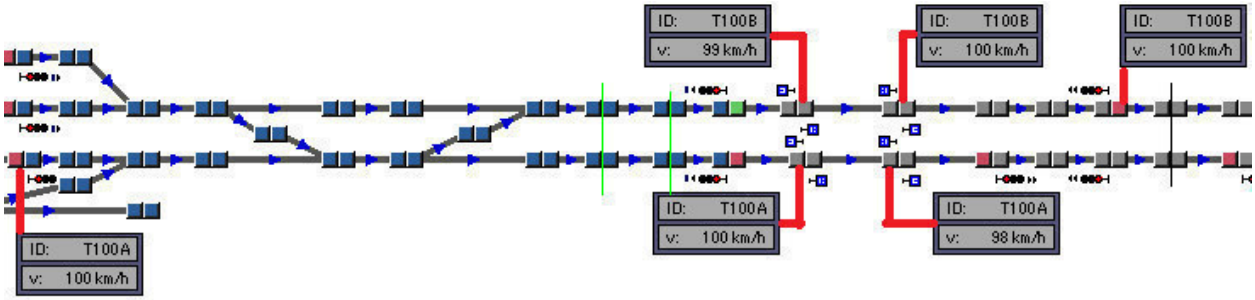
Резултати симулације редовног режима саобраћаја су приказани на следећим сликама:



Слика 31 Редован режим саобраћаја за MP200 - НС Бачка Топола ПСН



Слика 32 Редован режим саобраћаја за UP160 - НС Бачка Топола ПСН

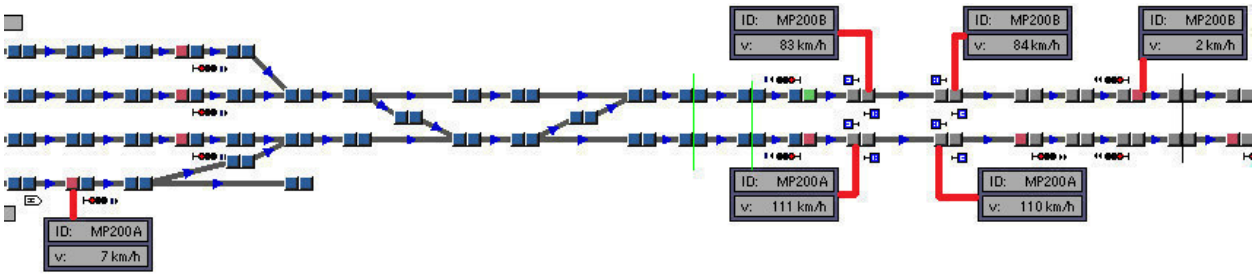


Слика 33 Редован режим саобраћаја за T100 - НС Бачка Топола ПСН

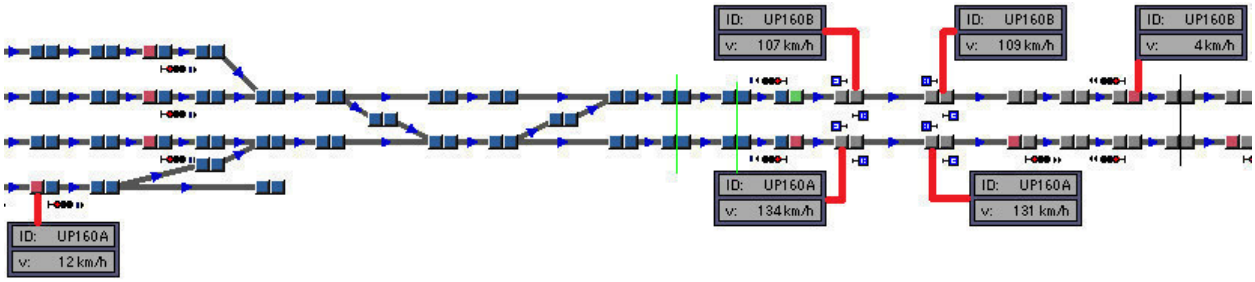
У редовном режиму одвијања саобраћаја возови MP200 и UP160 имају заустављање у станици Бачка Топола.

Симулација саобраћаја је показала да , услед искључења напона на неутралној секцији, у смеру А:Нови Сад - Суботица највећи пад брзине од 3 km/h код UP160 возова, док је у смеру Б:Суботица - Нови Сад највећи регистровани регистрован пад брзине од 10 km/h код возова MP200.

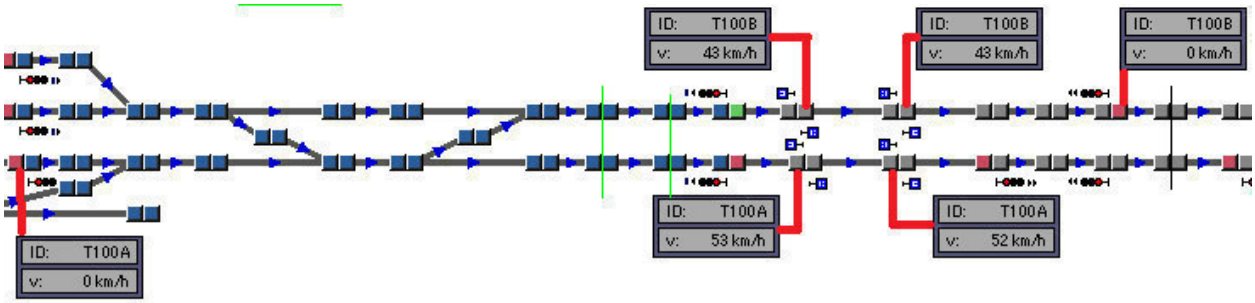
Резултати симулације инцидентног режима саобраћаја су приказани на следећим сликама:



Слика 34 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за MP200 - НС Бачка Топола ПСН



Слика 35 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за UP160 - НС Бачка Топола ПСН



Слика 36 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за T100 - НС Бачка Топола ПСН

У инцидентном режиму одвијања саобраћаја у смеру А:Нови Сад - Суботица возови Т100 су заустављени у станици Бачка Топола, а у смеру Б:Суботица - Нови Сад сви возови су заустављени на просторном сигналу.

Симулација саобраћаја је показала да, услед искључења напона на неутралној секцији, највећи пад брзине је код возова UP160 у смеру А:Нови Сад - Суботица износи 3 km/h, док у смеру Б:Суботица - Нови Сад износи 2 km/h.

4.7.5. Неутрална секција Суботица ETC

Налази се на стационажи од km 168+721 до km 168+911.

За смер вожње Нови Сад - Суботица неутрална секција се налази после:

- ✓ излазних сигнала у станици Наумовићево, сигнала P03 за возове MP200 категорије 1 и за возове T100 категорије 3, односно сигнала P04 за возове UP160 категорије 2.

За смер вожње Суботица - Нови Сад неутрална секција се налази после:

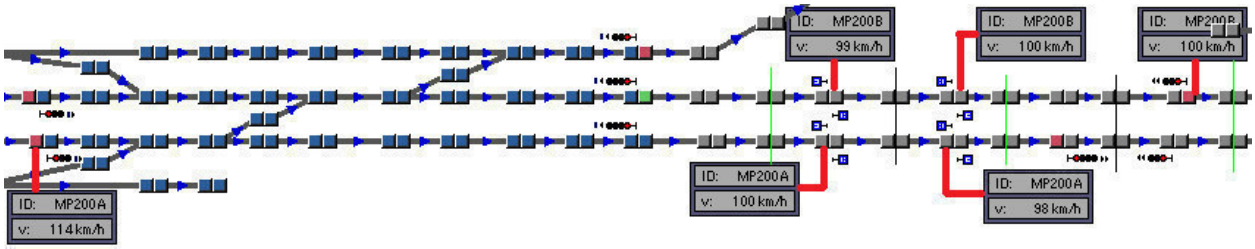
- ✓ просторног сигнала P21 за све категорије возова.

Инфраструктурна ограничења су следећа:

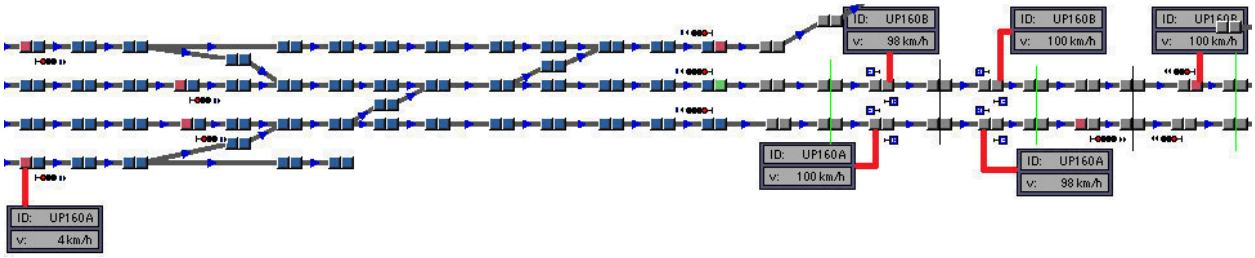
- ✓ На делу пруге на коме се налази неутрална секција, меродавни нагиб за смер Нови Сад - Суботица је 1,0‰.

- ✓ Радијус кривине је R=5000m.
- ✓ Максимална дозвољена брзина кретања је Vmax=160km/h за MP200 и UP160 Vmax=100km/h за T100.

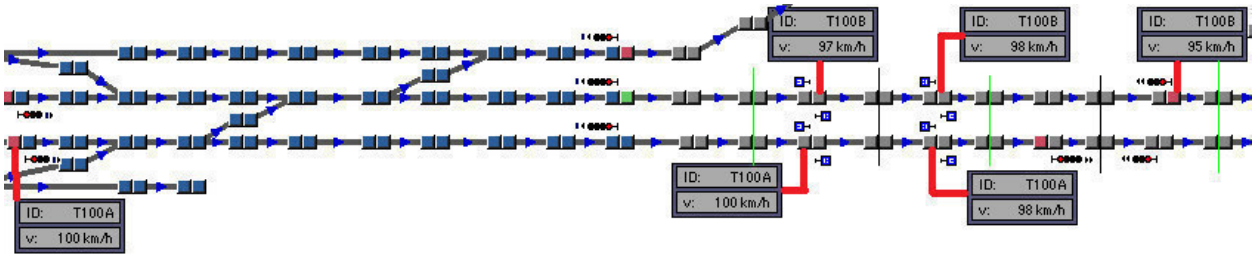
Резултати симулације редовног режима саобраћаја су приказани на следећим сликама:



Слика 37 Редован режим саобраћаја за MP200 - HC Суботица ETC



Слика 38 Редован режим саобраћаја за UP160 - HC Суботица ETC

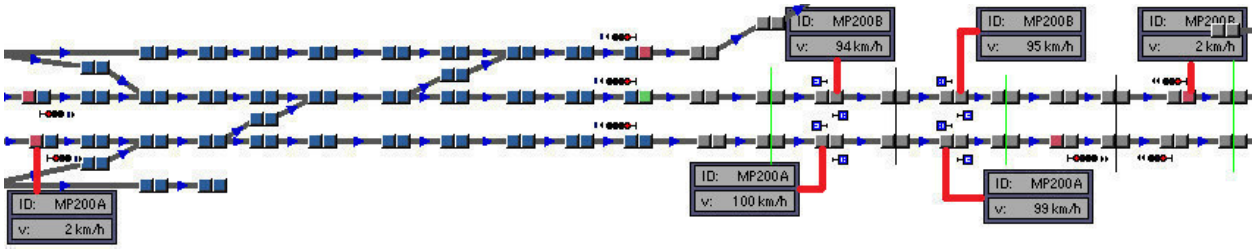


Слика 39 Редован режим саобраћаја за T100 - HC Суботица ETC

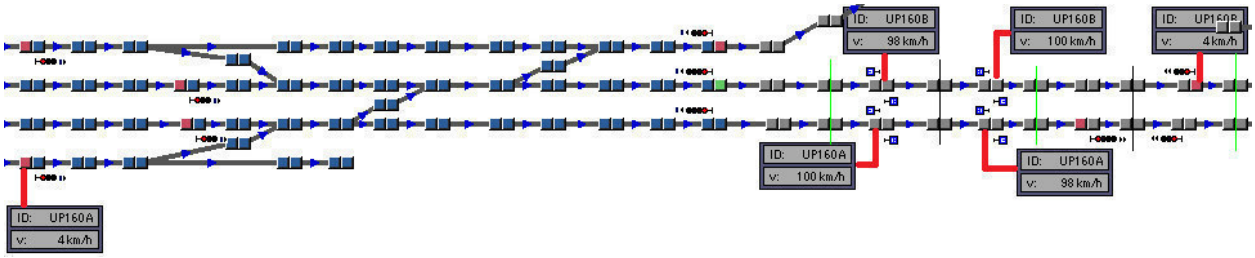
У редовном режиму одвијања саобраћаја возови UP160 имају заустављање у станици Наумовићево.

Симулација саобраћаја је показала да , услед искључења напона на неутралној секцији, у смеру А:Нови Сад - Суботица за све возове је регистрован пад брзине од 2 km/h, док је у смеру Б:Суботица - Нови Сад највећи регистровани регистрован пад брзине од 2 km/h код возова UP160.

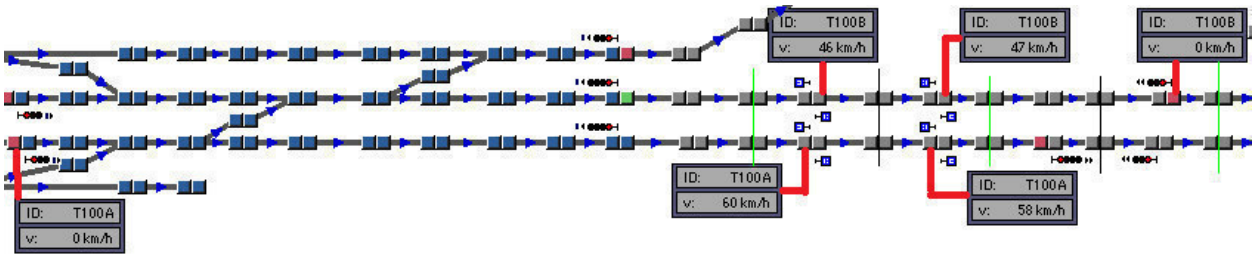
Резултати симулације инцидентног режима саобраћаја су приказани на следећим сликама:



Слика 40 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за MP200 - HC Суботица ETC



Слика 41 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за UP160 - НС Суботица ЕТС



Слика 42 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за T100 - НС Суботица ЕТС

У инцидентном режиму одвијања саобраћаја у смеру А:Нови Сад - Суботица возови МР200 и Т100 су заустављени у станици Наумовићево, а у смеру Б:Суботица - Нови Сад сви возови су заустављени на просторном сигналу.

Симулација саобраћаја је показала да, услед искључења напона на неутралној секцији, пад брзине код свих возова смеру А:Нови Сад - Суботица износи 2 km/h, док у смеру Б:Суботица - Нови Сад највећи пад брзине код возова UP160 и износи 2 km/h.

4.7.6. Симулација брзине на позицијама "дугих" неутралних секција

Приказ резултата претходне симулације - изражен у регистованом паду брзине на позицијама "Почетна тачка"/"Крајња тачка" везаних за почетак и крај неутралне секције (предвиђена је дужина неутралне секције од 190 m)

Табела 12 Регистровани пад брзине на позицијама "почетак и крај неутралне секције"

Неутрална секција		Категорија воза					
		МР200		UP160		Т100	
		редовни режим	инцидент	редовни режим	инцидент	редовни режим	инцидент
		Регистровани пад брзина на позицијама "Почетна тачка" / "Крајња тачка"					
		Δ (km/h)					
Нови Сад ЕТС	Смер А: НС-СУ	2	3	3	3	2	1
	Смер Б: СУ-НС	8	0	8	1	1	1
Змајево ПСН	Смер А: НС-СУ	1	2	2	2	0	2
	Смер Б: СУ-НС	1	2	2	1	1	1
Врбас ЕТС	Смер А: НС-СУ	1	2	3	2	2	2
	Смер Б: СУ-НС	0	1	1	1	0	1
Бачка Топола ПСН	Смер А: НС-СУ	1	1	3	3	2	1
	Смер Б: СУ-НС	10	1	3	2	1	0
Суботица ЕТС	Смер А: НС-СУ	2	1	2	2	2	2
	Смер Б: СУ-НС	1	1	2	2	1	1

Симулацијом је извршена провера брзина на задатим позицијама сигнала "Искључи пантограф"/"Укључи пантограф" за возове категорије MP200 (EMU CHR3A: Intercity/Fast Train; тежина 465 t дужина 202 m. Vmax=200km/h).

1. За неутралну секцију Нови Сад ЕТС:
- "Искључи пантограф" у km 80+525 (Д), "Укључи пантограф" у km 81+195 (Д),
- "Искључи пантограф" у km 80+875 (Л), "Укључи пантограф" у km 80+205 (Л).

2. За неутралну секцију Змајево ПСН:
- "Искључи пантограф" у km 104+459 (Д), "Укључи пантограф" у km 105+129 (Д),
- "Искључи пантограф" у km 104+809 (Л), "Укључи пантограф" у km 104+139 (Л).

3. За неутралну секцију Врбас ЕТС:
- "Искључи пантограф" у km 119+059 (Д), "Укључи пантограф" у km 119+729 (Д),
- "Искључи пантограф" у km 119+409 (Л), "Укључи пантограф" у km 118+739 (Л).

4. За неутралну секцију Бачка Топола ПСН
- "Искључи пантограф" у km 145+130 (Д), "Укључи пантограф" у km 145+800 (Д),
- "Искључи пантограф" у km 145+430 (Л), "Укључи пантограф" у km 144+810 (Л).

5. За неутралну секцију Суботица ЕТС:
- "Искључи пантограф" у km 168+641 (Д), "Укључи пантограф" у km 169+311 (Д),
- "Искључи пантограф" у km 168+991 (Л), "Укључи пантограф" у km 168+321 (Л).

Симулација је заснована на параметрима инфраструктуре (дозвољена брзина на деоници где се налази неутрална секција, нагиб и слично) и возних средстава. Извршена је за редован режим саобраћаја (према планираном заустављању возова у станицама) и за режим саобраћаја у инцидентним ситуацијама (непланирано заустављање воза на сигналу испред неутралне секције у правцу вожње).

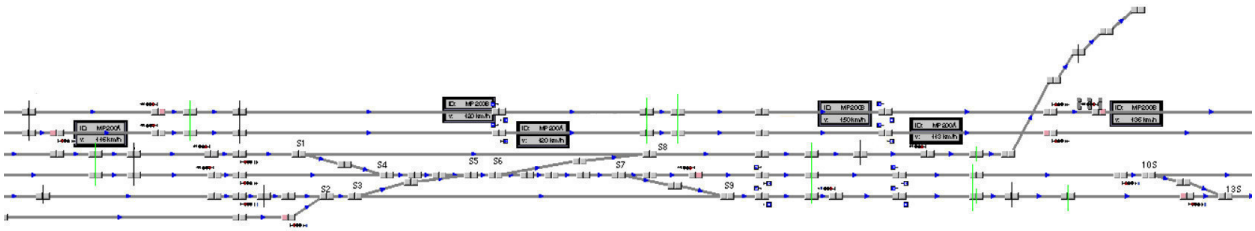
Табела 13 Регистровани пад брзине на позицијама "искључи и укључи пантограф" у редовном режиму саобраћаја

Неутрална секција (НС)		Главни сигнал испред НС	Брзина на позицији сигнала (km/h)	Брзина на позицији "Исључи пантограф" (km/h)	Брзина на позицији "Укључи пантограф" (km/h)	Разлика Δ (km/h)	Проценат смањења брзине (%)
Нови Сад ЕТС	А: НС-СУ	G12	116	120	113	7	5,83
	Б: СУ-НС	G41	136	150	120	30	20,00
Змајево ПСН	А: НС-СУ	K02	200	200	196	4	2,00
	Б: СУ-НС	K21	200	200	197	3	1,50
Врбас ЕТС	А: НС-СУ	L32	166	175	170	5	2,86
	Б: СУ-НС	L61	200	200	198	2	1,00
Бачка Топола ПСН	А: НС-СУ	N04	7	109	105	4	3,67
	Б: СУ-НС	N21	198	170	137	33	19,41
Суботица ЕТС	А: НС-СУ	P03	200	160	156	4	2,50
	Б: СУ-НС	P21	153	155	116	39	25,16

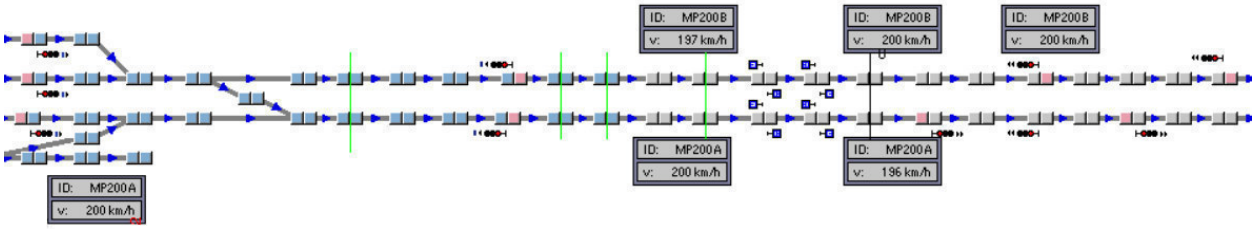
Табела 14 Регистровани пад брзине на позицијама "искључи и укључи пантограф" у режиму инцидента

Неутрална секција (НС)		Главни сигнал испред НС	Брзина на позицији сигнала (km/h)	Брзина на позицији "Исључи пантограф" (km/h)	Брзина на позицији "Укључи пантограф" (km/h)	Разлика Δ (km/h)	Проценат смањења брзине (%)
Нови Сад ЕТС	А: НС-СУ	G12	2	75	65	10	13,33
	Б: СУ-НС	G41	2	84	84	0	0,00
Змајево ПСН	А: НС-СУ	K02	2	109	105	4	3,67
	Б: СУ-НС	K21	2	79	75	4	5,06
Врбас ЕТС	А: НС-СУ	L32	2	90	87	7	7,78
	Б: СУ-НС	L61	2	101	99	2	1,98
Бачка Топола ПСН	А: НС-СУ	N04	7	109	105	4	3,67
	Б: СУ-НС	N21	2	83	79	4	4,82
Суботица ЕТС	А: НС-СУ	P03	2	115	111	4	3,48
	Б: СУ-НС	P21	2	91	88	3	3,30

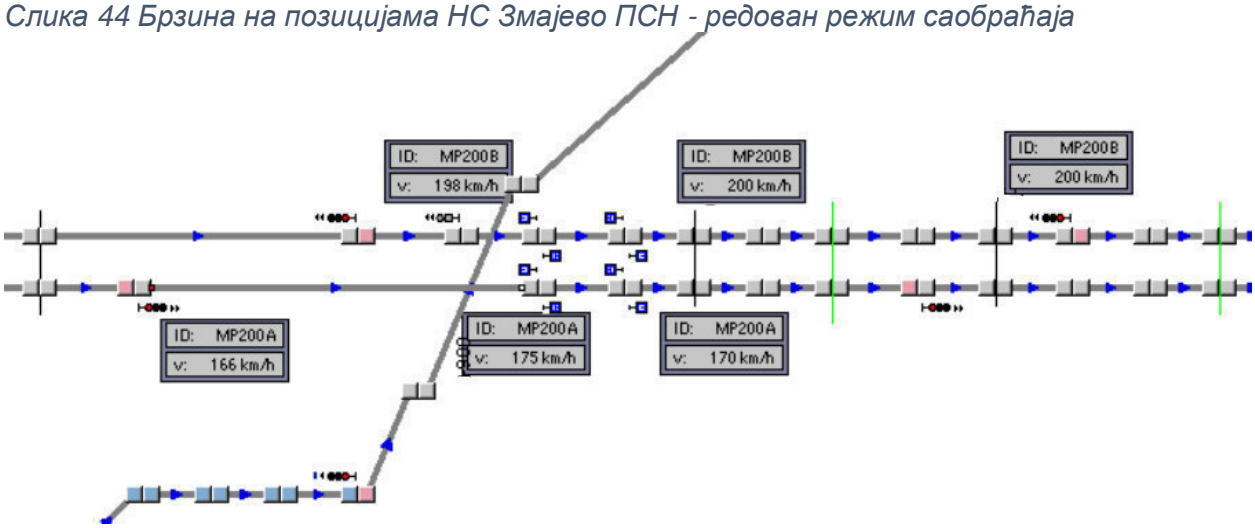
Резултати симулације редовног режима саобраћаја возова категорије MP200 су приказани на следећим сликама:



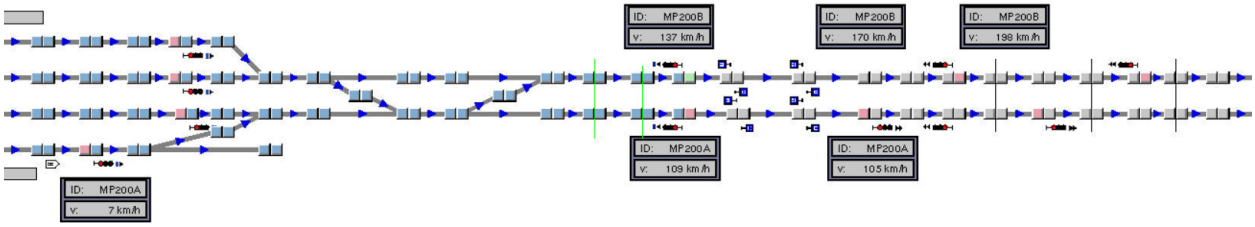
Слика 43 Брзина на позицијама НС Нови Сад ЕТС - редован режим саобраћаја



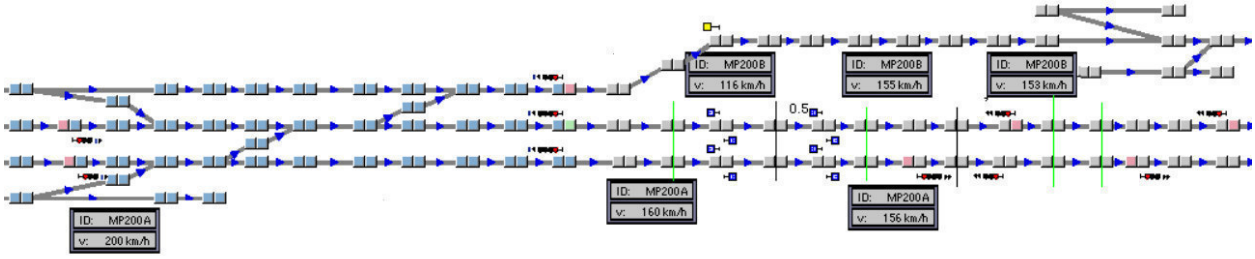
Слика 44 Брзина на позицијама НС Змајево ПСН - редован режим саобраћаја



Слика 45 Брзина на позицијама НС Врбас ЕТС - редован режим саобраћаја

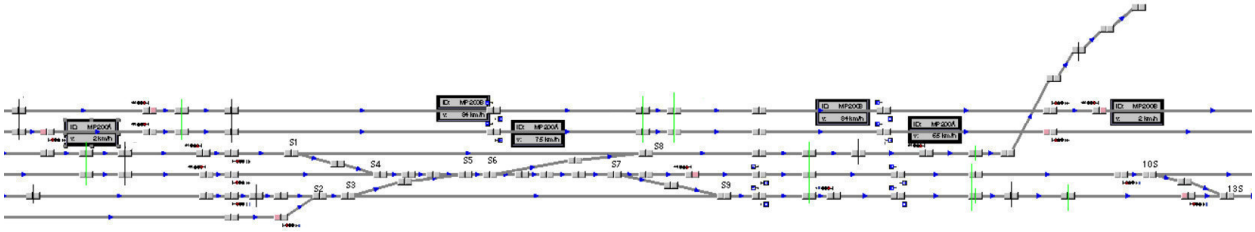


Слика 46 Брзина на позицијама НС Бачка Топола ПСН - редован режим саобраћаја

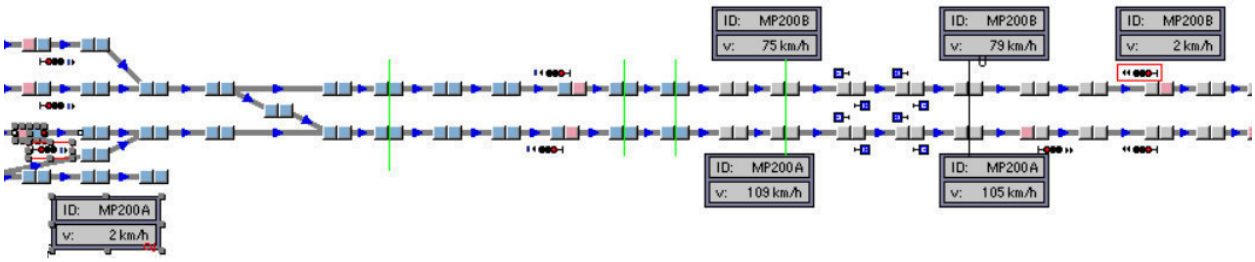


Слика 47 Брзина на позицијама НС Суботица ETC - редован режим саобраћаја

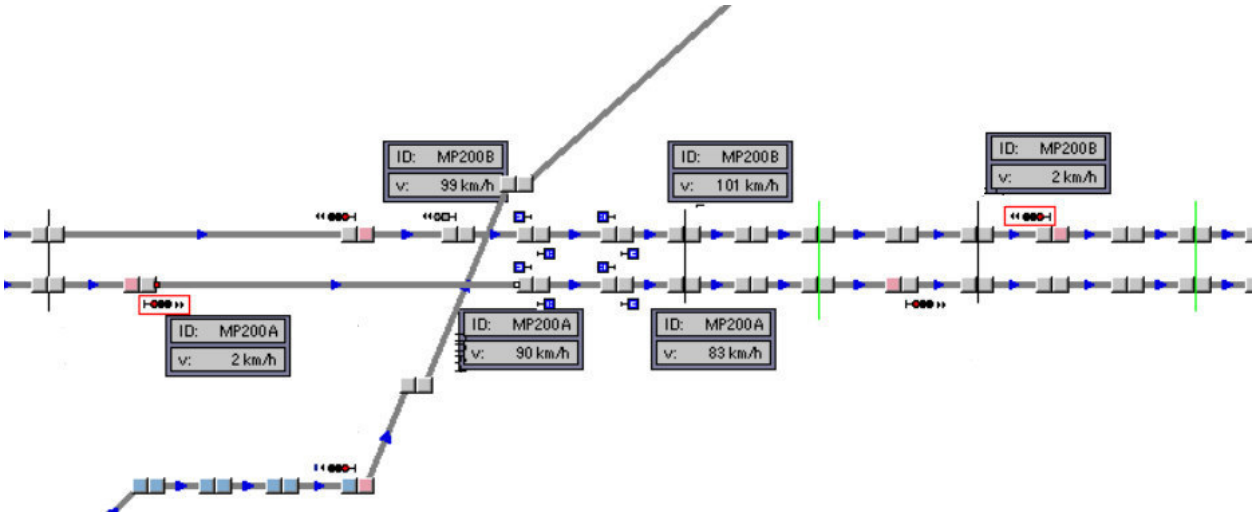
Резултати симулације инцидентног режима саобраћаја возова категорије MP200 су приказани на следећим сликама:



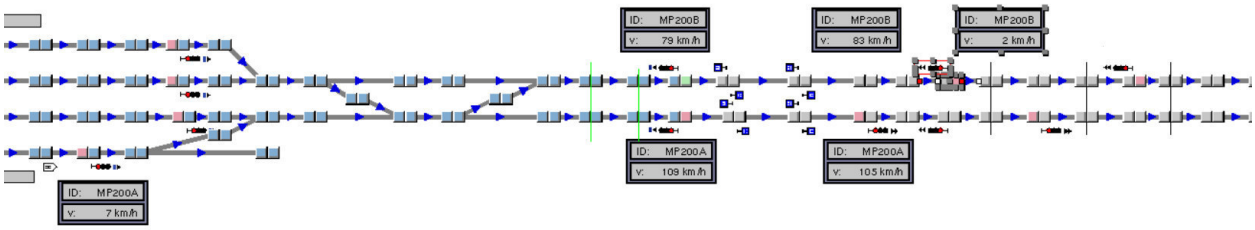
Слика 48 Брзина на позицијама НС Нови Сад ETC - инцидентни режим саобраћаја



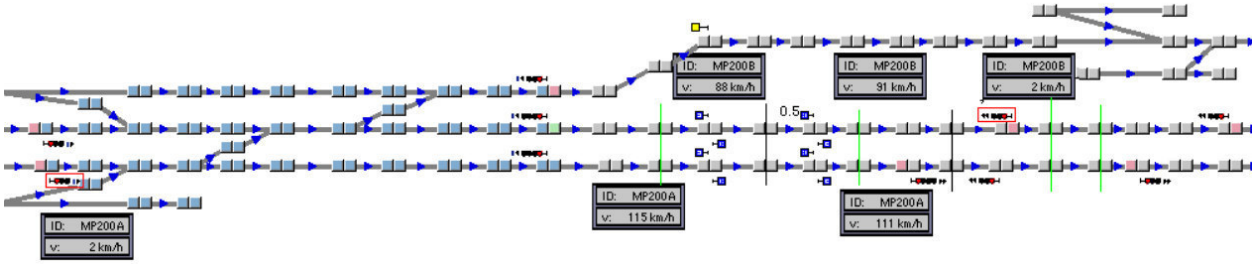
Слика 49 Брзина на позицијама НС Змајево ПСН - инцидентни режим саобраћаја



Слика 50 Брзина на позицијама НС Врбас ЕТС - инцидентни режим саобраћаја



Слика 51 Брзина на позицијама НС Бачка Топола ПСН - инцидентни режим саобраћаја



Слика 52 Брзина на позицијама НС Суботица ЕТС - инцидентни режим саобраћаја

Одговорни пројектант:

Татјана Микић, дипл. инж. саоб.
број лиценце 368 Р629 18

СПИСАК ТАБЕЛА

Табела 1 Службена места на прузи Нови Сад - Суботица, пројектовано стање 7
Табела 2 Пројектована брзина 7
Табела 3 Нагиб нивелете на пројектованој траси по десном колосеку 7
Табела 4 Кривине на пројектованој траси по десном колосеку 8
Табела 5 Положај просторних и улазних сигнала на деоници 9
Табела 6 Релације и број путничких возова у међународном саобраћају 14
Табела 7 Чисто време вожње возова на релацији Нови Сад - Суботица 26
Табела 8 Време путовања возова за превоз путника на релацији Нови Сад - Суботица .. 26
Табела 9 Пропусна моћ деонице Нови Сад – Суботица по смеровима 29
Табела 10 Потрошња енергије према категорији воза 31
Табела 11 Неутралне секције 32
Табела 12 Регистровани пад брзине на позицијама "почетак и крај неутралне секције" ... 41
Табела 13 Регистровани пад брзине на позицијама "искључи и укључи пантограф" у редовном режиму саобраћаја 42
Табела 14 Регистровани пад брзине на позицијама "искључи и укључи пантограф" у режиму инцидента 43

СПИСАК СЛИКА

Слика 1 Дијаграм за путнички саобраћај 16
Слика 2 Дијаграм за теретни саобраћај 18
Слика 3 Електромоторна гарнитура серије CRH3A 23
Слика 4 Дијаграм брзина – Категорија 1: смер Нови Сад - Суботица 24
Слика 5 Дијаграм брзина – Категорија 1: смер Суботица - Нови Сад 24
Слика 6 Дијаграм брзина – Категорија 2: смер Нови Сад -Суботица 25
Слика 7 Дијаграм брзина – Категорија 2: смер Суботица - Нови Сад 25
Слика 8 Дијаграм брзина – Категорија 3: смер Нови Сад ранжирна – Суботица теретна . 25
Слика 9 Дијаграм брзина – Категорија 3: смер Суботица теретна – Нови Сад ранжирна . 26
Слика 10 Графички приказ интервала слеђења возова у оба смера 28
Слика 11 Пропусна моћ деонице Нови Сад – Суботица за 1 сат – за планирану организацију путничког саобраћаја 28
Слика 12 Могући графикон реда вожње за предложени сценарио саобраћаја 30
Слика 13 Редован режим саобраћаја за MP200 - HC Нови Сад ETC 33
Слика 14 Редован режим саобраћаја за UP160 - HC Нови Сад ETC 33
Слика 15 Редован режим саобраћаја за T100 - HC Нови Сад ETC 33
Слика 16 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за MP200 - HC Нови Сад ETC 33
Слика 17 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за UP160-HC Нови СадETC 33
Слика 18 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за T100 - HC Нови Сад ETC 34
Слика 19 Редован режим саобраћаја за MP200 - HC Змајево ПСН 34
Слика 20 Редован режим саобраћаја за UP160 - HC Змајево ПСН 34
Слика 21 Редован режим саобраћаја за T100 - HC Змајево ПСН 35
Слика 22 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за MP200 - HC Змајево ПСН 35

Слика 23 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за UP160 - НС Змајево ПСН 35
Слика 24 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за T100 - НС Змајево ПСН 35
Слика 25 Редован режим саобраћаја за MP200 - НС Врбас ETC 36
Слика 26 Редован режим саобраћаја за UP160 - НС Врбас ETC 36
Слика 27 Редован режим саобраћаја за T100 - НС Врбас ETC 36
Слика 28 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за MP200 - НС Врбас ETC 37
Слика 29 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за UP160 - НС Врбас ETC37
Слика 30 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за T100 - НС Врбас ETC.. 37
Слика 31 Редован режим саобраћаја за MP200 - НС Бачка Топола ПСН 38
Слика 32 Редован режим саобраћаја за UP160 - НС Бачка Топола ПСН 38
Слика 33 Редован режим саобраћаја за T100 - НС Бачка Топола ПСН 38
Слика 34 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за MP200 - НС Бачка Топола ПСН 39
Слика 35 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за UP160 - НС Бачка Топола ПСН 39
Слика 36 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за T100 - НС Бачка Топола ПСН 39
Слика 37 Редован режим саобраћаја за MP200 - НС Суботица ETC 40
Слика 38 Редован режим саобраћаја за UP160 - НС Суботица ETC 40
Слика 39 Редован режим саобраћаја за T100 - НС Суботица ETC 40
Слика 40 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за MP200 - НС Суботица ETC 40
Слика 41 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за UP160 - НС Суботица ETC 41
Слика 42 Случај заустављања на главном сигналу (инцидент) за T100 - НС Суботица ETC 41
Слика 43 Брзина на позицијама НС Нови Сад ETC - редован режим саобраћаја 43
Слика 44 Брзина на позицијама НС Змајево ПСН - редован режим саобраћаја 43
Слика 45 Брзина на позицијама НС Врбас ETC - редован режим саобраћаја 43
Слика 46 Брзина на позицијама НС Бачка Топола ПСН - редован режим саобраћаја 44
Слика 47 Брзина на позицијама НС Суботица ETC - редован режим саобраћаја 44
Слика 48 Брзина на позицијама НС Нови Сад ETC - инцидентни режим саобраћаја 44
Слика 49 Брзина на позицијама НС Змајево ПСН - инцидентни режим саобраћаја 44
Слика 50 Брзина на позицијама НС Врбас ETC - инцидентни режим саобраћаја 45
Слика 51 Брзина на позицијама НС Бачка Топола ПСН - инцидентни режим саобраћаја . 45
Слика 52 Брзина на позицијама НС Суботица ETC - инцидентни режим саобраћаја 45

8/1.1.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Прилог 1. ЕЛЕМЕНТИ УЗДУЖНИХ ПРОФИЛА ВЕЗНИХ ПРУГА

Везна пруга 1 Нови Сад (путничка) - Распутница Сајлово
Стационажа 77+350,18 левог колосека пруге Београд - Суботица = Стационажа 0+000 везног колосека 1 (VK1)

Табела 1 Нагиб нивелете везне пруге 1 НС путничка - Распутница Сајлово

Почетна стационажа	Крајња стационажа	Нагиб i (‰)
0+000	0+184,68	0
0+184,68	0+545,08	-4,00
0+545,08	1+055,02	16,5
1+055,02	1+596,30	-17,5
1+596,30	1+939,75	0
1+939,75	2+239,75	1,00
2+239,75	2+664,18	3,50
2+664,18	3+350,97	4,50

Табела 2 Кривине на везној прузи 1 НС путничка - Распутница Сајлово

Стационажа почетка кривине	R(m)	V (km/h)	Стационажа краја кривине	Лева (L)/ Десна (D)
ппк 0+077,53	395,5	80	кпк 0+508,39	L
ппк 0+832,09	300	65	кпк 0+996,19	L
ппк 1+127,56	300	85	кпк 1+291,14	D
ппк 1+548,83	1000	65	кпк 1+644,17	L
ппк 1+777,34	1100	65	кпк 2+200,73	L
ппк 2+363,00	500	80	кпк 2+637,70	D

Везна пруга 2 Нови Сад (путничка) - Распутница Сајлово
Стационажа 77+350,18 левог колосека пруге Београд - Суботица = Стационажа 0+000 везног колосека 2 (VK2)

Табела 3 Нагиб нивелете везне пруге 2 НС путничка - Распутница Сајлово

Почетна стационажа	Крајња стационажа	Нагиб i (‰)
0+000	0+182,18	0
0+182,18	0+807,18	-4,00
0+807,18	1+916,11	0
1+916,11	2+218,27	1
2+218,27	2+637,07	3,50
2+637,07	3+316,75	4,50

Табела 4 Кривине на везној прузи 2 НС путничка - Распутница Сајлово

Стационажа почетка кривине	R(m)	V (km/h)	Стационажа краја кривине	Лева (L)/ Десна (D)
ппк 0+075,65	385,25	80	кпк 0+523,07	L
пкк 0+616,56	3000	80	ккк 0+647,42	L
ппк 1+793,98	800	80	кпк 2+137,31	L
ппк 2+341,10	495,25	80	кпк 2+613,84	D

Леви теретни колосек
Крај везног колосека 2 (VK2) km 3+316,75 = почетак левог теретног (LT) 0+000

Табела 5 Нагиб нивелете - леви теретни колосек

Почетна стационажа	Крајња стационажа	Нагиб i (‰)
0+000	0+847,76	4,50
0+847,76	1+475,36	-10,00
1+475,36	2+170,50	3,00
2+170,50	2+766,91	0

Табела 6 Кривине на левом теретном колосеку

Стационажа почетка кривине	R(m)	V (km/h)	Стационажа краја кривине	Лева (L)/ Десна (D)
ппк 0+058,40	504,75	80	кпк 0+330,64	L
ппк 1+023,57	700	100	кпк 1+297,83	D
ппк 1+521,12	500	100	кпк 1+934,63	L
ппк 1+988,17	700	100	кпк 2+298,79	D
пкк 3+627,83	760	100	ккк 3+668,87	L

Десни теретни колосек
Крај РК km 3+723,46 = почетак десног теретног (DT) 0+000

Табела 7 Нагиб нивелете - десни теретни колосек

Почетна стационажа	Крајња стационажа	Нагиб i (‰)
0+000	0+802,45	4,50
0+802,45	1+293,50	-10,00
1+293,50	1+653,47	2,00
1+653,47	3+709,47	0

Табела 8 Кривине на десном теретном колосеку

Стационажа почетка кривине	R(m)	V (km/h)	Стационажа краја кривине	Лева (L)/ Десна (D)
ппк 0+015,00	500	80	кпк 0+285,32	L
пкк 1+163,77	5000	100	ккк 1+302,51	D
пкк 1+302,51	5000	100	кпк 1+447,85	L

Десни везни колосек: Врбас Нова - Врбас

Табела 9 Нагиб нивелете - десни везни колосек Врбас Нова - Врбас

Почетна стационажа	Крајња стационажа	Нагиб i (‰)
0+000	0+200,00	0,50
0+200,00	0+717,46	-7,00
0+717,46	1+710,00	0
1+710,00	2+010,00	-0,20
2+010,00	2+077,70	0,30

Табела 10 Кривине на десном везном колосеку Врбас Нова - Врбас

Стационажа почетка кривине	R(m)	V (km/h)	Стационажа краја кривине	Лева (L)/ Десна (D)
пкк 0+116,29	3000	60	кпк 0+225,43	L
ппк 0+552,14	300	60	кпк 0+839,66	L
ппк 0+827,87	300	60	кпк 1+128,22	D
пкк 2+021,80	200	60	ккк 2+242,74	D

Леви везни колосек: Врбас Нова - Врбас

Табела 11 Нагиб нивелете - десни везни колосек Врбас Нова - Врбас

Почетна стационажа	Крајња стационажа	Нагиб i (‰)
0+000	0+200,00	0,50
0+200,00	0+689,29	-10,00
0+689,29	1+006,95	4,00
1+006,95	1+750,41	0
1+750,41	2+250,41	-0,20
2+250,41	2+186,61	0,30

Табела 12 Кривине на десном везном колосеку Врбас Нова - Врбас

Стационажа почетка кривине	R(m)	V (km/h)	Стационажа краја кривине	Лева (L)/ Десна (D)
пкк 0+087,07	2000	60	ккк 0+358,48	D
ппк 0+472,45	300	60	кпк 0+848,24	L
ппк 0+888,39	300	60	кпк 1+180,39	D

Прилог 2. ПРОРАЧУН ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ

1. Прорачун потрошње енергије - категорија воза 1 - MP200 - смер А НС-СУ

```
//
// File: C:\Arhiva\OTNSSUBPR\OTOutput/OT_MP200A.Wis
//
// Produced by OpenTrack: Fri Jan 25 13:09:38 2019
// Energy In/Distance of Course: MP200A
// Desc.:
// Train: MP200 (202 m / 465 t)
// Train Speedtype: MP200
// Itineraries: 1: I01AMPNS-SUB:NS_G04-SUBP_Ro3
// Scenario:  Adh. Outside: good / Adh. Tunnel: good / Delay: None / Global Perf.: 100.0 % / Course on
Time Perf.: 100.0 % / Course Delay Perf.: 100.0 % / Step: 1.0 s / Time: 08:00:00 - 10:00:00
//
// Type    : OT_Plot
// Desc.   : OT_Wis
// x-Legend: [km]
// y-Legend: [MJ]
//
0.0000                                  0.0000
  996.192                               57.034.224
```

2. Прорачун потрошње енергије - категорија воза 1 - MP200 - смер Б СУ-НС

```
//
// File: C:\Arhiva\OTNSSUBPR\OTOutput/OT_MP200B.Wis
//
// Produced by OpenTrack: Fri Jan 25 13:11:20 2019
// Energy In/Distance of Course: MP200B
// Desc.:
// Train: MP200 (202 m / 465 t)
// Train Speedtype: MP200
// Itineraries: 1: I02BMPSUB-NS:SUBP_Po2-NS_Fo2
// Scenario:  Adh. Outside: good / Adh. Tunnel: good / Delay: None / Global Perf.: 100.0 % / Course on
Time Perf.: 100.0 % / Course Delay Perf.: 100.0 % / Step: 1.0 s / Time: 08:00:00 - 10:00:00
//
// Type    : OT_Plot
// Desc.   : OT_Wis
// x-Legend: [km]
// y-Legend: [MJ]
//
0.0000                                  0.0000
  995.950                               54.303.105
```

3. Прорачун потрошње енергије - категорија воза 2 - UP160 - смер А НС-СУ

// File: C:\Arhiva\OTNSSUBPR\OTOutput/OT_3402.Wis
//
// Produced by OpenTrack: Fri Jan 25 15:53:10 2019
// Energy In/Distance of Course: 3402
// Desc.: UP:NS-SU
// Train: UP160 (77 m / 165 t)
// Train Speedtype: UP160
// Itineraries: 1: I01AUPNS-UP:NS_Go5-SUBP_Ro5
// Scenario: Adh. Outside: good / Adh. Tunnel: good / Delay: None / Global Perf.: 100.0 % / Course on Time Perf.: 100.0 % / Course Delay Perf.: 100.0 % / Step: 1.0 s / Time: 00:00:00 - 1/00:00:00
//
// Type : OT_Plot
// Desc. : OT_Wis
// x-Legend: [km]
// y-Legend: [MJ]
//

0.0000	0.0000
996.116	30.953.093

4. Прорачун потрошње енергије - категорија воза 2 - UP160 - смер Б СУ-НС

//
// File: C:\Arhiva\OTNSSUBPR\OTOutput/OT_3401.Wis
//
// Produced by OpenTrack: Fri Jan 25 15:52:58 2019
// Energy In/Distance of Course: 3401
// Desc.: UP:SU-NS
// Train: UP160 (77 m / 165 t)
// Train Speedtype: UP160
// Itineraries: 1: I02UPSUB-NS:SUBP_Po4-NS_Fo2
// Scenario: Adh. Outside: good / Adh. Tunnel: good / Delay: None / Global Perf.: 100.0 % / Course on Time Perf.: 100.0 % / Course Delay Perf.: 100.0 % / Step: 1.0 s / Time: 00:00:00 - 1/00:00:00
//
// Type : OT_Plot
// Desc. : OT_Wis
// x-Legend: [km]
// y-Legend: [MJ]
//

0.0000	0.0000
996.975	29.800.247

5. Прорачун потрошње енергије - категорија воза 3 - Т100 - смер А НС-СУ

```
//
// File: C:\Arhiva\OTNSSUBPR\OTOutput/OT_T100A.Wis
//
// Produced by OpenTrack: Fri Jan 25 13:09:44 2019
// Energy In/Distance of Course: T100A
// Desc.:
// Train: T100 (670 m / 1720 t)
// Train Speedtype: T100
// Itineraries: 1: I01MTNSR-SUBT:NSR_2-SUBT_2 / 2: I01AUPNS-UP:NS_Go5-SUBP_Ro5
// Scenario:  Adh. Outside: good / Adh. Tunnel: good / Delay: None / Global Perf.: 100.0 % / Course on
Time Perf.: 100.0 % / Course Delay Perf.: 100.0 % / Step: 1.0 s / Time: 08:00:00 - 10:00:00
//
// Type    : OT_Plot
// Desc.   : OT_Wis
// x-Legend: [km]
// y-Legend: [MJ]
//
0.0000                                  0.0000
975.179                                 95.914.043
```

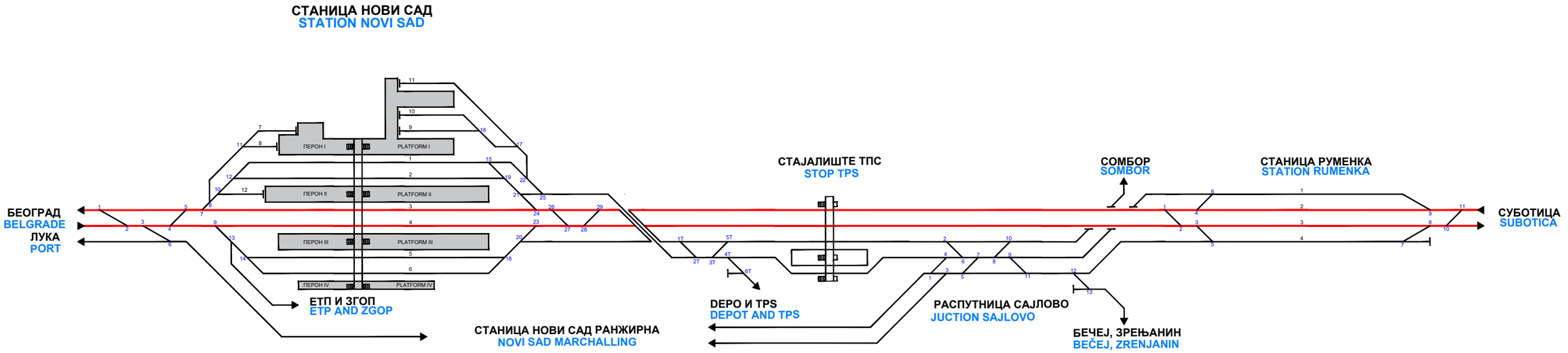
6. Прорачун потрошње енергије - категорија воза 3 - Т100 - смер Б СУ-НС

```
//
// File: C:\Arhiva\OTNSSUBPR\OTOutput/OT_T100B.Wis
//
// Produced by OpenTrack: Fri Jan 25 13:11:26 2019
// Energy In/Distance of Course: T100B
// Desc.:
// Train: T100 (670 m / 1720 t)
// Train Speedtype: T100
// Itineraries: 1: I02MTSUBT-NSR:SUBT_1-NSR_1 / 2: I02UPSUB-NS:SUBP_Po4-NS_Fo2
// Scenario:  Adh. Outside: good / Adh. Tunnel: good / Delay: None / Global Perf.: 100.0 % / Course on
Time Perf.: 100.0 % / Course Delay Perf.: 100.0 % / Step: 1.0 s / Time: 08:00:00 - 10:00:00
//
// Type    : OT_Plot
// Desc.   : OT_Wis
// x-Legend: [km]
// y-Legend: [MJ]
//
0.0000                                  0.0000
975.324                                 86.039.375
```

8/1.1.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Цртеж	Назив цртежа	Размера
1.	Прилог 1: Железнички чвор Нови Сад - технолошка шема	-
2.	Прилог 2: Железнички чвор Врбас - технолошка шема	-
3.	Прилог 3: Железничка станица Суботица - технолошка шема	-
4.	Прилог 4: Линијска шема деонице Нови Сад - Суботица	-



САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина6; 11000 Београд /Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Инвеститор / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 10088

Организациона јединица: Завод за економију и технологију саобраћаја / Organizational unit: Department of Transport Economics and Technology

Одговорни пројектант /Responsible designer:
Татјана Микић, дипл.инж.саоб.
лиценца број:/ license No.: 368 P629 18

Сарадници /Associates:
Данијел Савковић, маст.инж.саоб.
Немања Лошић, маст.инж.саоб.

Унутрашња контрола /Internal control:
Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.

Главни пројектант /Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице /Manager of organization unit:
Драгана Стефановић, дипл.инж.саоб.

Бр. /Num:	Датум /Date:	Опис /Description:
03		
02		
01		

Ревизиони блок /Revision block:

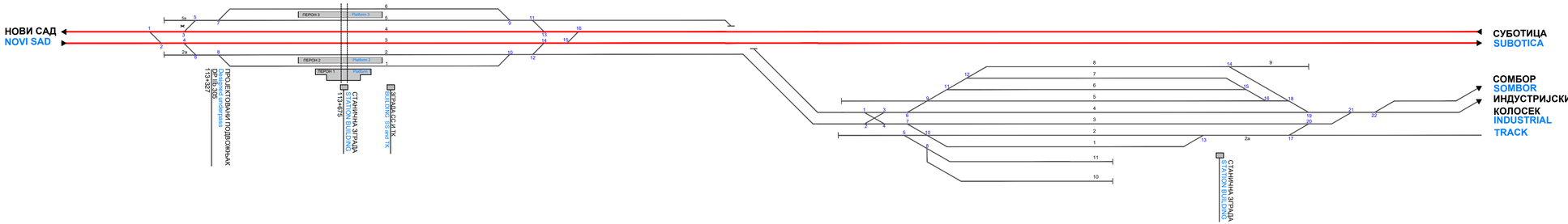
Објекат /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта /Part of Design:
8/1.1 Пројекат технологије и организације саобраћаја на деоници Нови Сад- Суботица
8/1.1 Design of technology and organization of traffic on section Nov Sad - Subotica

Цртеж /Drawing:
Прилог 1: Железнички чвор Нови Сад - технолошка шема
Attachment 1: Railway node of Novi Sad - Technological scheme

Размера: Scale:

Фаза пројекта /Design phase: ПГД /DCP
Датум /Date: 04.2021.
Цртеж бр. /Drawing No.: 2020-250-ETC-8/1.1-01



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: Завод за економију и технологију саобраћаја/Organization unit: Department of Transport Economics and Technology

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Татјана Микић, дипл.инж.саоб.
лиценца број:/ license No.: 368 Р629 18

Сарадници:/ Associates:
Данијел Савковић, маст.инж.саоб.
Немања Лошић, маст.инж.саоб.

Унутрашња контрола: / Internal control:
Милан Јелкић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгана Стефановић, дипл.инж.саоб.

Инвеститор пројекта:/ Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co, Ltd. — China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R.China, 750944
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED — China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R.China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
8/1.1 Пројекат технологије и организације саобраћаја на деоници Нови Сад- Суботица
8/1.1 Design of technology and organization of traffic on section Nov Sad - Subotica

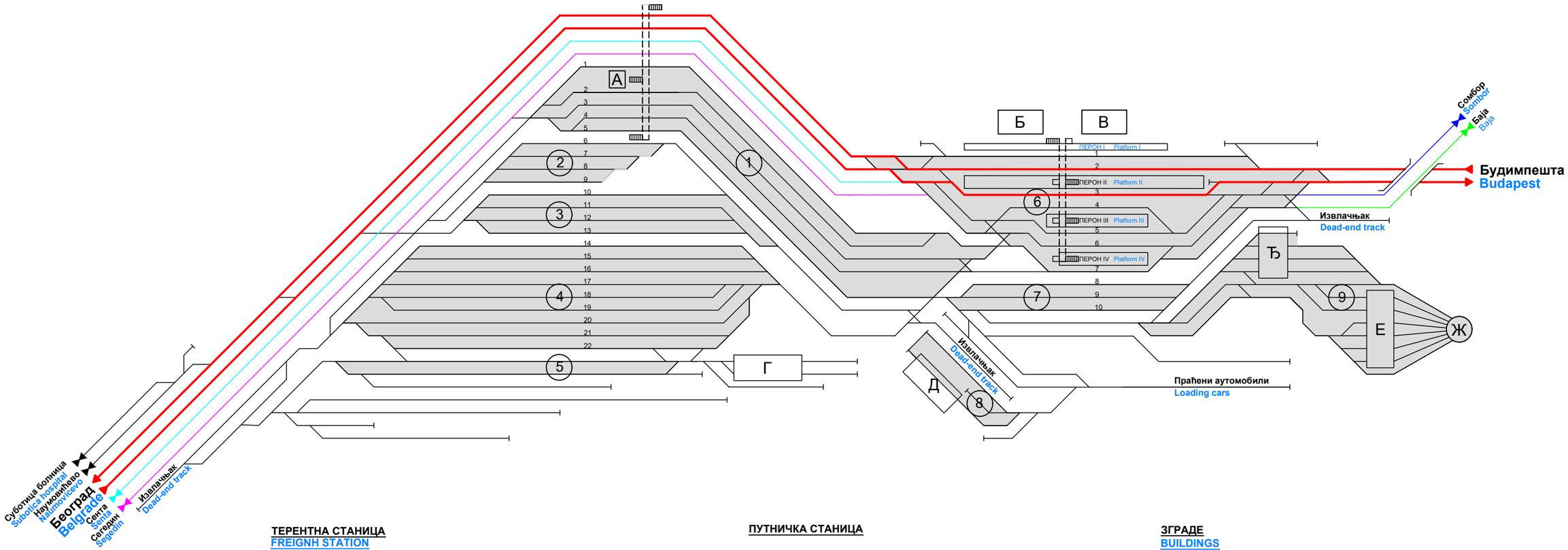
Цртеж:/ Drawing:
Прилог 2: Железнички чвор Врбас - технолошка шема
Attachment 2: Railway node of Vrbas - Technological scheme

Размера: Scale:

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: **ПГД** / BPD

датум/date: **04.2021.**

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-250-ETC-8/1.1-02



ТЕРЕНТНА СТАНИЦА
FREIGNH STATION

1. ПРИЈЕМНО-ОТПРЕМНА ГРУПА ЗА МЕЂУНАРОДНЕ ВОЗОВЕ (5 КОЛ.)
   RECEIVING-DISPATCHING GROUP FOR INTERNATIONAL TRAINS (5 TRAKS)
2. ПОМОЋНА ГРУПА (4 КОЛ.)
   ADDITIONAL GROUP (4 TRAKS)
3. ПРИЈЕМНО-ОТПРЕМНА ГРУПА ЗА УНУТРАШЊЕ ВОЗОВЕ (4 КОЛ.)
   RECEIVING-DISPATCHING GROUP FOR INTERNAL TRAINS (4 TRACKS)
4. РАНЖИРНА ГРУПА (9 КОЛ.)
   MARSHALLING GROUP (9 TRACKS)
5. МАНИПУЛАТИВНА ГРУПА (2 КОЛ.)
   MANIPULATIVE GROUP (2 TRACKS)

ПУТНИЧКА СТАНИЦА

6. ПРИЈЕМНО-ОТПРЕМНА ГРУПА (7 КОЛ.)
   RECEIVING-DISPATCHING GROUP (7 TRCKS)
7. ГАРАЖНА ГРУПА (3 КОЛ.)
   GARAGE GROUP (3 TRACKS)

КОМПЛЕКС ЗА ОДРЖАВАЊЕ
MAINTENANCE COMPLEX

8. ГРУПА ДЕОНИЦЕ ЗА КОНТАКТНУ МРЕЖУ (3 КОЛ.)
   GROUP FOR CATENARY SECTION (3 TRACKS)
9. ДЕПО (12 КОЛ.)
   DEPOT (12 TRACKS)

ЗГРАДЕ
BUILDINGS

А, Б - СТАНИЧНЕ ЗГРАДЕ
STATION BUILDINGS

В - ЗГРАДА ЦАРИНЕ
CUSTOMS

Г - КОЛСКА РАДИОНИЦА
WAGON WORKSHOP

Д - ЗГРАДА КМ
BUILDING KM

Ђ - ХАЛА ЗА ОДРЖАВАЊЕ ЕЛЕТРИЧНИХ ВУЧНИХ ВОЗИЛА
HALL FOR MAINTENANCE OF ELEKTRIC TRACTION VEHICLE

Е - ХАЛА ЗА ОДРЖАВАЊЕ ДИЗЕЛ ВУЧНИХ ВОЗИЛА
HALL FOR MAINTENANCE OF DISEL TRACTION VEHICLE

Ж - ОКРЕТНИЦА
TURNTABLE

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd
Немањина6; 11000 Београд /Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Инвеститор / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Организациона јединица: Завод за економију и технологију саобраћаја Organizational unit: Department of Transport Economics and Technology

Одговорни пројектант /Responsible designer:
Татјана Микић, дипл.инж.саоб.
лиценца број:/ license No.: 368 P629 18

Сарадници /Associates:
Даниел Савковић, маст.инж.саоб.
Немања Лошић, маст.инж.саоб.

Унутрашња контрола /Internal control:
Милан Јелкић, дипл.инж.грађ.

Главни пројектант /Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице /Manager of organization unit:
Драгана Стефановић, дипл.инж.саоб.

03		
02		
01		
Бр. /Num:	Датум /Date:	Опис /Description:

Ревизиони блок /Revision block:

Објекат /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

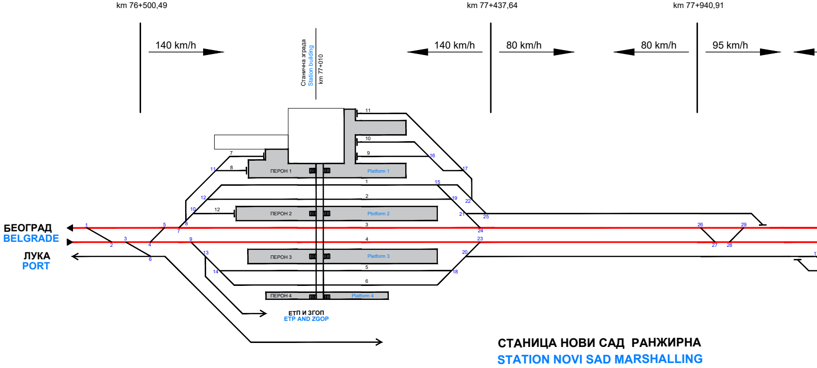
Део пројекта /Part of Design:
8/1.1 Пројекат технологије и организације саобраћаја на деоници Нови Сад- Суботица
8/1.1 Design of technology and organization of traffic on section Nov Sad - Subotica

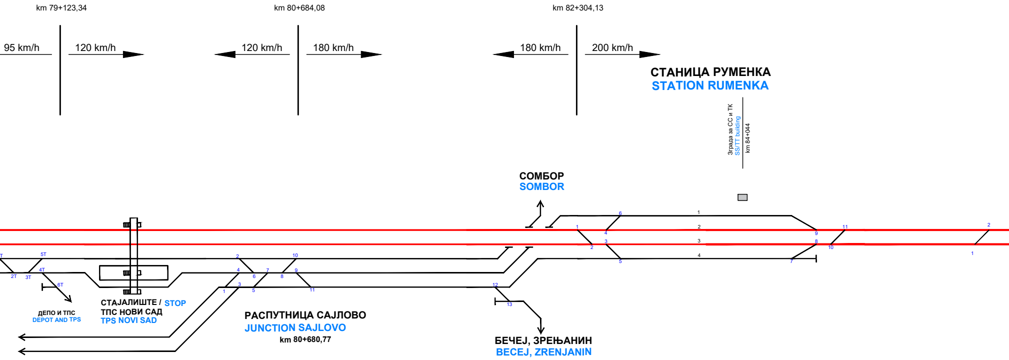
Цртеж /Drawing:
Прилог 3: Железничка станица Суботица - технолошка шема
Attachment 3: Railway station Subotica - Technological scheme

Размера: Scale:

Фаза пројекта /Design phase: ПГД /DCP
Датум /Date: 04.2021.
Цртеж бр. /Drawing No.: 2020-250-ETC-8/1.1-03

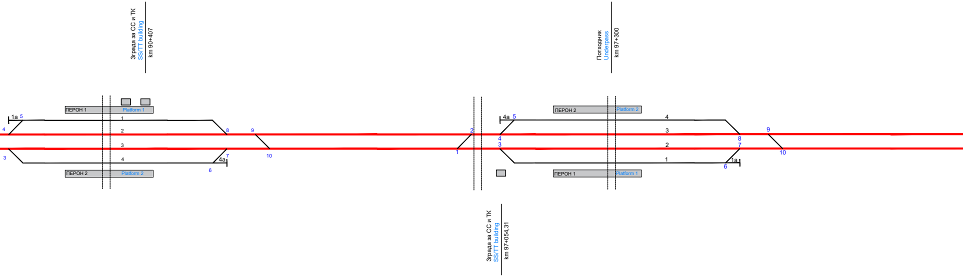
СТАНИЦА НОВИ САД
STATION NOVI SAD


km 76+500,49
km 77+437,64
km 77+940,91
140 km/h
140 km/h
80 km/h
80 km/h
95 km/h
Станична зграда
Station building
km 77+010
БЕОГРАД
BELGRADE
ЛУКА
PORT
ПЕРОН 1
Platform 1
ПЕРОН 2
Plotform 2
ПЕРОН 3
Platform 3
ПЕРОН 4
Platform 4
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
ЕТП И ЗГОП
ETP AND ZGOP
СТАНИЦА НОВИ САД РАНЖИРНА
STATION NOVI SAD MARSHALLING


km 79+123,34
95 km/h
120 km/h
km 80+684,08
120 km/h
180 km/h
km 82+304,13
180 km/h
200 km/h
СТАНИЦА РУМЕНКА
STATION RUMENKA
Зграда за СС и ТК
SS/TT building
km 84+044
СОМБОР
SOMBOR
СТАЈАЛИШТЕ / STOP
ТПС НОВИ САД
TPS NOVI SAD
ДЕПО И ТПС
DEPOT AND TPS
РАСПУТНИЦА САЈЛОВО
JUNCTION SAJLOVO
km 80+680,77
БЕЧЕЈ, ЗРЕЊАНИН
BECEJ, ZRENJANIN
2T
3T
4T
5T
6T
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

СТАНИЦА КИСАЧ
STATION KISAC

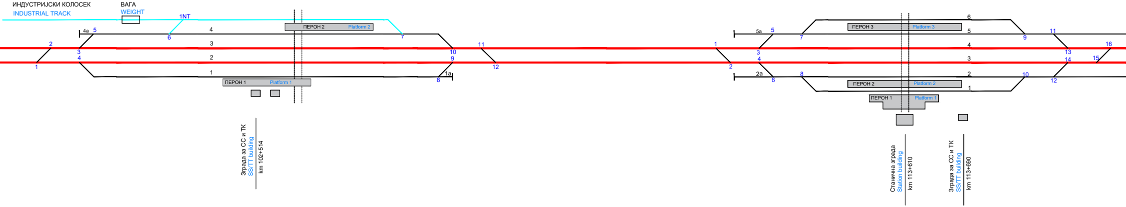
СТАЈАЛИШТЕ СТЕПАНОВИЋЕВО
STOP STEPANOVICEVO



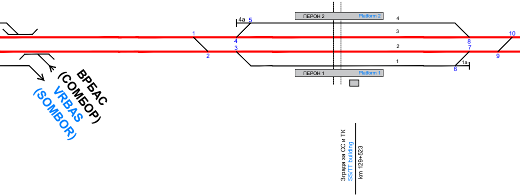
Зграда за СС и ТК
SS/TT building
km 90+407
ПЕРОН 1
Platform 1
ПЕРОН 2
Platform 2
1a
4a
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Потходник
Underpass
km 97+300
ПЕРОН 2
Platform 2
ПЕРОН 1
Platform 1
Зграда за СС и ТК
SS/TT building
km 97+054,31

СТАНИЦА ЗМАЈЕВО
STATION ZMAJEVO

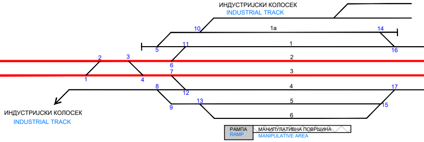
СТАНИЦА ВРБАС НОВА
STATION VRBAS NOVA


ИНДУСТРИЈСКИ КОЛОСЕК
INDUSTRIAL TRACK
ВАГА
WEIGHT
1NT
4a
5
6
4
7
ПЕРОН 2
Platform 2
2
3
3
4
2
1
10
9
11
12
1
1a
8
ПЕРОН 1
Platform 1
Зграда за СС и ТК
SS/TT building
km 102+514
6
ПЕРОН 3
Platform 3
5a
5
7
5
9
11
1
3
4
4
3
13
14
16
15
2
2a
6
8
2
10
12
ПЕРОН 2
Platform 2
1
ПЕРОН 1
Platform 1
Станична зграда
Station building
km 113+610
Зграда за СС и ТК
SS/TT building
km 113+690

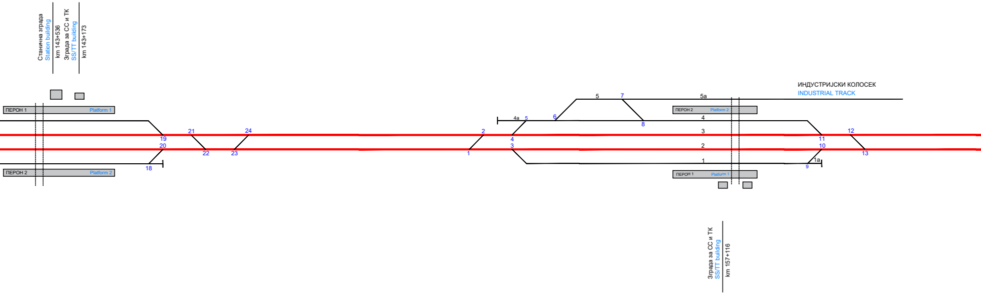
СТАНИЦА ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ
STATION LOVCENAC - MALI IDJOS

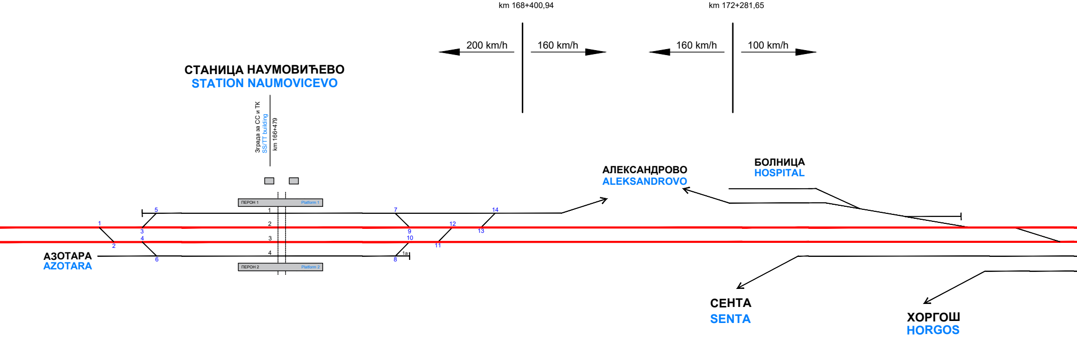

4a
5
ПЕРОН 2
Platform 2
4
3
1
4
2
3
8
7
10
9
2
1
1a
6
ПЕРОН 1
Platform 1
ВРБАС (СОМБОР)
VRBAS (SOMBOR)
Зграда за СС и ТК
SS/TT building
km 129+523

СТАНИЦА БАЧКА ТОПОЛА
STATION BACKA TOPOLA

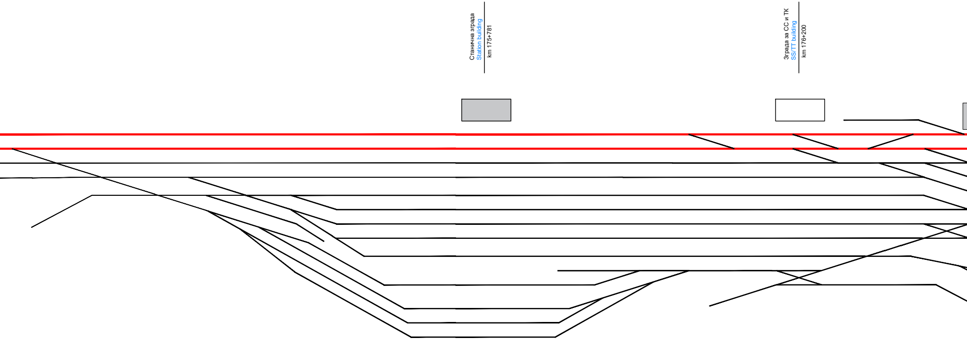

ИНДУСТРИЈСКИ КОЛОСЕК
INDUSTRIAL TRACK
10
1a
14
5
11
1
16
2
3
6
2
1
4
7
3
8
12
4
17
9
13
5
15
6
ИНДУСТРИЈСКИ КОЛОСЕК
INDUSTRIAL TRACK
РАМПА
RAMP
МАНИПУЛАТИВНА ПОВРШИНА
MANIPULATIVE AREA

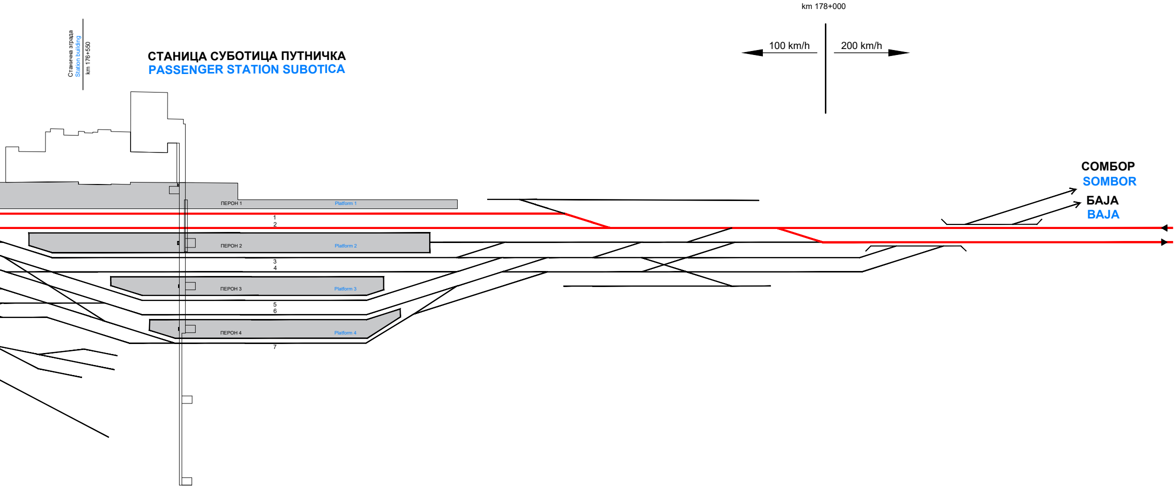
СТАНИЦА ЖЕДНИК
STATION ZEDNIK


Станична зграда
Station building
km 143+536
Зграда за СС и ТК
SS/TT building
km 143+173
ПЕРОН 1
Platform 1
ПЕРОН 2
Platform 2
18
19
20
21
22
23
24
1
2
3
4
4a
5
6
7
8
5
5a
4
3
2
1
1a
9
10
11
12
13
ИНДУСТРИЈСКИ КОЛОСЕК
INDUSTRIAL TRACK
ПЕРОН 2
Platform 2
ПЕРОН 1
Platform 1
Зграда за СС и ТК
SS/TT building
km 157+116


km 168+400,94
200 km/h
160 km/h
km 172+281,65
160 km/h
100 km/h
СТАНИЦА НАУМОВИЋЕВО
STATION NAUMOVICEVO
Зграда за СС и ТК
SS/TT building
km 166+479
ПЕРОН 1
Platform 1
ПЕРОН 2
Platform 2
1
2
3
4
1a
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
АЗОТАРА
AZOTARA
АЛЕКСАНДРОВО
ALEKSANDROVO
БОЛНИЦА
HOSPITAL
СЕНТА
SENTA
ХОРГОШ
HORGOS

СТАНИЦА СУБОТИЦА ТЕРЕТНА
FREIGHT STATION SUBOTICA


Станична зграда
Station building
km 175+781
Зграда за СС и ТК
SS/TT building
km 176+200


Станична зграда
Station building
km 176+550
СТАНИЦА СУБОТИЦА ПУТНИЧКА
PASSENGER STATION SUBOTICA
km 178+000
100 km/h
200 km/h
СОМБОР
SOMBOR
БАЈА
BAJA
ПЕРОН 1
Platform 1
1
2
ПЕРОН 2
Platform 2
3
4
ПЕРОН 3
Platform 3
5
6
ПЕРОН 4
Platform 4
7

ДРЖАВНА ГРАНИЦА
(КЕЛЕБИЈА)
STATE BORDER
(KELEBIA)

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
INSTITUTE OF TRANSPORTATION CIP ltd

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица: Завод за економију и технологију саобраћаја/Organization unit: Department of Transport Economics and Technology

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Татјана Микић, дипл.инж.саоб.
лиценца број:/ license No.: 368 Р629 18

Сарадници:/ Associates:
Данијел Савковић, маст.инж.саоб.
Немања Лошић, маст.инж.саоб.

Унутрашња контрола:/ Internal control:
Милан Јелкић, дипл. грађ. инж.

Главни пројектант:/ Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгана Стефановић, дипл.инж.саоб.

Инвеститор пројекта:/ Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer: Joint Venture of

中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.

China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта:/ Part of Design:
8/1.1 Пројекат технологије и организације саобраћаја на деоници Нови Сад- Суботица
8/1.1 Design of technology and organization of traffic on section Nov Sad - Subotica

Цртеж:/ Drawing:
Прилог 4: Линијска шема деонице Нови Сад - Суботица
Attachment 4: Line scheme of the section Novi Sad - Subotica

Размера:
Scale:

Врста тех. док.:
Type of tech. docum.:
ПГД / BPD

датум:/date:
04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.:
2020-250-ETC-8/1.1-04